Manual del Usuario

INMAX

Monitor Multiparamétrico

INSTRAMED

El Fabricante

Instramed Indústria Médico Hospitalar Ltda.

Rua Beco José Paris, 339 - Pavilhão 19
Porto Alegre - RS
Brasil
CEP: 91140-310

Tel./Fax: +55 51- 3073 8200
Correo Electrónico: comercial@instramed.com.br
www.instramed.com.br

Para obtener informaciones sobre la garantía o la asistencia técnica entre en contacto con el Soporte Técnico.

Copyright © 2009 Instramed

InMax - Manual do Usuário 02/2009 - Espanhol - R01

Índice

1 Introducción 7
- Finalidad 7
- Sobre el Manual 7
- Configuraciones 8

2 Informaciones de Seguridad 9
- Avisos Generales 9
- Clasificación y Simbología 9
- Normas 10
- Cuidados con el Aparato 11
- Conexión a otros Aparatos 11
- Conexión a tierra 11
- Desechando el Monitor 12
- Precauciones 12

3 El Equipo 13
- Tablero frontal (Modelo 8.4 polegadas) 13
- Tablero frontal (Modelo 10.4 polegadas) 14
- Pantalla 15
- e-Jog Control 15
- Pantalla de alarma 15
- Botones de acceso rápido 16
- Indicadores de energía 17
- Conectores interconexión con el Paciente 17
- Vista lateral 18
- Tablero trasero 18
- Impresora 20
- Soporte y accesorios para transporte 21

4 Pantalla y Operación 22
- Configuraciones de la Pantalla 22
- Manejo 24
- Menú de Configuración: opciones 25
- Pantalla inteligente 28
- Visualização dos parâmetros 29

5 Alarmas y Límites 30
- General 30
- Prioridad 30
- Indicadores visuales 32
- Indicadores sonoros 33
- Configuración de los límites de alarma 34
- Configuración automática de los límites de alarma - Autoset 36

6 Monitoreo del ECG 38
- Principio físico utilizado 38
- Avisos 38
- Monitoreando el ECG 39
- Derivaciones 40
- Estándares de colores 40
- Indicador Numérico de ECG 41
- Configuración de ECG 42

7 Monitoreo de PANI 45
- Principio físico utilizado 45
- Avisos 45
- Monitoreando la presión no invasiva 46
- Modos de Verificación 47
- Indicador Numérico de PANI 48
- Configuración de PANI 49

8 Monitoreo de SpO2 51
- Principio físico utilizado 51
- Avisos 51
- Factores que afectam la precisión de SpO2 52
- Indicador Numérico de SpO2 53
- Configuración de SpO2 54

9 Monitoreo da la Respiración 56
- Principio físico utilizado 56
- Avisos 56
- Monitoreando la Respiración 57

Indicador Numérico de Respiración 58
Configuración de Respiración 59

10 Monitoreo de la Temperatura 61
Principio físico utilizado 61
Monitoreando la Temperatura 62
Indicador Numérico de Temperatura 62
Configuración de Temperatura 63

11 Monitoreo de la Capnografía 65
Principio físico utilizado 65
Monitoreando la Capnografía 66
Indicador Numérico de EtCO2 68
Configuración de EtCO2 69

12 Monitoreo de la Presión Invasiva (PI) 71
Principio físico utilizado 71
Indicador Numérico de PI 72
Configuración de Presión Invasiva 73
Conexión del transductor y de los accesorios y calibración 75

13 Tendencias 78
Almacenamiento de datos 78
Selección del gráfico de Tendencias 79

14 Impresión 82
General 82
Impresión instantánea 82
Impresión contínua 82
Parar impresión 83
Imprimir en alarma 83
Función electrocardiógrafo 83
Configuración de Impresión 84

15 Cuidados y mantenimiento 86
Mantenimiento preventiva 86
Mantenimiento correctivo 86
Limpieza 86
Batería interna 87
Sustitución del papel térmico de la impresora 87
Devolución de componentes 88

16 Precauciones, restricciones y advertencias 89
ECG 89
SpO2 89
Compatibilidad electromagnética 90
Advertencias 90
Emisiones electromagnéticas 91
Imunidad electromagnética - General 92
Imunidad electromagnética - Equipo sin funciones de soporte a la vida 93

17 Especificaciones 95
General 95
Eléctrico 95
Ambiental 95
ECG 96
Respiración 96
PANI 96
SpO2 97
Temperatura 97
Capnografía 97
Presión Invasiva 98
Tendencia 98
Impresora 98

18 Accesorios 99
Accesorios que acompañan el equipo 99
Opcionales 100

19 Garantía 101

Introducción 1

Finalidad

InMax es un monitor configurable de señales vitales producido por Intramed Ind. Médico Hospitalar destinado al monitoreo de las señales vitales de pacientes adultos, pediátricos y neonatales. Los parámetros monitoreados por las pantallas de la serie InMax son:

- ECG y frecuencia cardíaca
- Respiración por bioimpedancia
- Presión no invasiva (presiones arteriales sistólica, diastólica y media)
- Saturación de Oxígeno arterial funcional (SpO_2)
- Temperatura
- Capnografía: Dióxido de Carbono expirado al final de la expiración ($EtCO_2$)
- Presión Arterial invasiva

InMax es un equipo ligero y compacto, con diseño innovador y propio para utilización hospitalaria y similar. Propio para transporte en el interior del hospital o en ambulancias.

⚠ **AVISO: Se debe usar InMax solamente como complemento en la evaluación de las condiciones fisiológicas del paciente. Se debe utilizar junto con los síntomas y las señales clínicos del paciente.**

Sobre el Manual

La función de este manual es explicar el funcionamiento de la serie de Monitores InMax, alertando al usuario sobre riesgos de seguridad.

Las informaciones de este manual son de propiedad de Instramed y no pueden ser duplicadas en parte o en su totalidad sin autorización por escrito.

Intramed se reserva el derecho de hacer las modificaciones necesarias para mejorar el manual y el producto sin cualquier aviso previo.

Configuraciones:

Se puede encontrar InMax en las siguientes configuraciones:

	InMax Mono	InMax Color
ECG/resp	x	x
Oximetría BCI Analógica	x	x
Oximetría BCI Digital	x	x
Presión no invasiva	x	x
Temperatura	x	x
Presión invasiva 1		x
Presión invasiva 2		x
Capnografía		x
Impresora térmica	x	x
Pantalla FSTN 7,4"	x	
Pantalla TFT 8,4”		x
Pantalla TFT 10,4”		x

Informaciones de Seguridad 2

Avisos Generales

IMPORTANTE: Este aparato solamente debe ser operado por personal técnico capacitado. Antes de utilizarlo, lea atentamente este manual.

Antes de instalar el equipo, verifique cuidadosamente si existe alguna anormalidad o daño visible causados por impacto o manejo inadecuado durante el transporte.

AVISO: Solamente se debe usar InMax como complemento en la evaluación de las condiciones fisiológicas del paciente. Debe ser utilizado junto con los síntomas y las señales clínicos del paciente.

Clasificación y Simbología

Equipo tipo CF aislado a prueba de desfibrilación.

Atención: usar solamente conforme instrucciones de este manual.

Cuidado: alta tensión eléctrica peligrosa.

Terminal para ecualización de potencial.

Terminal para tierra general.

Botón enciende/Stand By.

Radiación no ionizante.

Normas

InMax fue proyectado siguiendo normas de desempeño y seguridad, entre las ellas:

• NBR IEC 60601-1 Equipo electromédico - Parte1- Prescripciones generales de seguridad.

• NBR IEC 60601-1-2 Equipo electromédico - Parte1- Prescripciones generales de seguridad -2: norma colateral:

• Compatibilidad Electromagnética- Prescripciones y ensayos.

• NBR IEC 60601-2-27 Equipo electromédico - Parte 2: Prescripciones particulares para la seguridad del equipo, para el monitoreo del electrocardiograma.

• NBR IEC 60601-2-30 Equipo electromédico - Parte 2: Equipos para monitoreo automático y cíclico de la presión sanguínea indirecta (no invasiva).

• NBR IEC 60601-2-34 Equipo electromédico - Parte 2: Equipos para Monitoreo de la presión sanguínea directa.

• NBR IEC 60601-2-49 Equipo electromédico - Parte 2-49: Prescripciones particulares para la seguridad del equipo para el monitoreo multiparamétrico del paciente.

• NBR - IEC 61000-3-2 - Distorsión harmónica.

• NBR - IEC 61000-3-3 - Fluctuaciones de tensión y flicker.

• NBR - IEC 61000-4-2 - Descarga electrostática.

• NBR - IEC 61000-4-3 - Inmunidad radiada.

• NBR - IEC 61000-4-4 - Transientes eléctricos rápidos y tren de pulso.

• NBR - IEC 61000-4-5 - Elevaciones en Línea de alimentación.

• NBR - IEC 61000-4-6 - Inmunidad a RF conducida.

• NBR - IEC 61000-4-8 - Campos magnéticos.

• NBR - IEC 61000-4-11 - Caída/interrupción de la tensión de alimentación.

• NBR IEC/CISPR 11- Emisión Irradiada y conducida conforme

• ANSI/AAMI EC13:2002 - Cardiac monitors, heart rate alarms, and alarms.

Cuidados con el Aparato

No coloque la pantalla en una posición que posibilite que caiga sobre el paciente y no levante el equipo por los cables o conexiones con el paciente.

Posicione los cables conectados al paciente de forma a restringir la posibilidad de que lo estrangule.

Mantenga el aparato en ambiente seco, evitando lugares que posibiliten que se derramen líquidos sobre la pantalla. No utilice el equipo en el caso de que esté mojado o con humedad excesiva.

Conserve el aparato y sus accesorios siempre limpios y en buen estado de conservación.

Si hay sospechas de que se haya caído o de que haya sufrido daños externos no utilice el equipo.

Conexión a otros aparatos

Cuando conecte InMax a cualquier otro instrumento, verifique el manejo correcto del equipo antes de su utilización clínica. Los equipos o accesorios conectados al aparato deben estar certificados de acuerdo con el estándar 950 de la IEC para equipos para procesamiento de datos o de acuerdo con la NBR IEC 60601-1-1 de la IEC para equipos médicos.

Conexión a tierra

LA CONEXIÓN A TIERRA ES FUNDAMENTAL PARA LA PROTECCIÓN DEL PACIENTE Y DEL OPERADOR CONTRA ACCIDENTES CON DESCARGA ELÉCTRICA. EN LA AUSENCIA DE UNA CONEXIÓN A TIERRA ADECUADA, CORRIENTES PELIGROSAS PUEDEN CIRCULAR A PARTIR DE LA CAJA DEL APARATO, EN EL CASO DE QUE SUCEDA UN DEFECTO ELÉCTRICO INTERNO. LA CONEXIÓN A TIERRA SE DEBE HACER SIGUIENDO LAS NORMAS PARA INSTALACIONES ELÉCTRICAS DE LA ABNT (NBR 13534/1995). Además del cable de red con tomacorriente y conector con 3 clavijas, se ofrece un cable con clavija tipo "banana" de un lado y caimanes polarizados del otro, para ecualización de potencial. La ecualización de potencial se debe hacer cuando el paciente está conectado a la pantalla y directa o indirectamente a otro aparato (por ejemplo, monitoreando un niño dentro de una incubadora). Esta interconexión se debe hacer en el conector de ecualización de potencial y conexión a tierra general en el tablero trasero.

Desechando el Monitor

Para evitar la contaminación o infectar a los empleados, al ambiente u otros equipos, certifíquese de haber desinfectado y descontaminado la pantalla adecuadamente antes de desecharla, conforme las leyes nacionales para equipos con contenido eléctrico y piezas electrónicas.

Para desechar piezas y accesorios, siga los reglamentos locales referentes a la basura hospitalaria.

Para desechar las baterías de ácido plomo, siga los reglamentos locales referentes a la disposición segura de plomo.

Precauciones:

Peligro de EXPLOSIÓN: No use InMax en presencia de anestésicos inflamables.

Riesgo de CHOQUE ELÉCTRICO: Nunca retire las tapas del aparato, cuando sea necesario deberá ser realizado por personal capacitado.

No utilice la pantalla en la presencia de equipo de resonancia magnética.

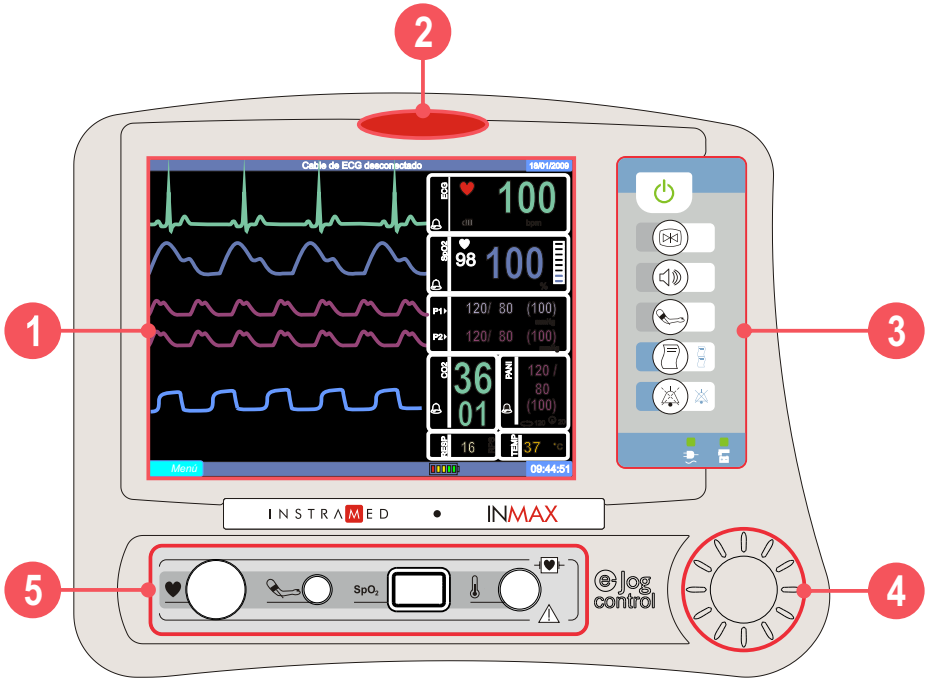
Esta pantalla fue proyectada para ofrecer resistencia a la interferencia electromagnética. Sin embargo, el funcionamiento de este dispositivo puede ser afectado en la presencia de fuertes fuentes de interferencia electromagnética o de radiofrecuencia como, por ejemplo, teléfonos móviles, radiocomunicadores, etc.

Si la precisión de las verificaciones parece incorrecta, chequee primero las señales vitales del paciente, posteriormente verifique el funcionamiento de InMax.

El Equipo

3

Tablero Frontal (Modelo 8.4 polegadas)



1 - Pantalla de Cristal Líquido

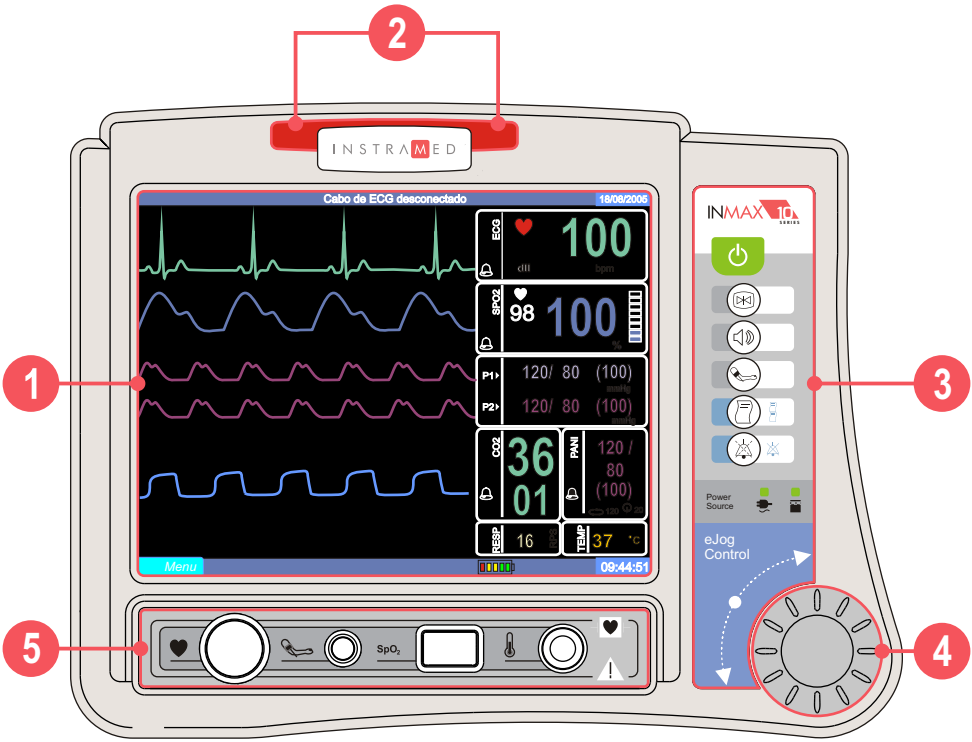
2 - Indicación de alarma

3 - Botones de acceso rápido

4 - E-Jog Control: configuraciones generales del equipo

5 - Conectores básicos de interconexión con el paciente

Tablero frontal (Modelo 10.4 polegadas)



1 - Pantalla de Cristal Líquido

2 - Indicación de alarma

3 - Botones de acceso rápido

4 - E-Jog Control: configuraciones generales del equipo

5 - Conectores básicos de interconexión con el paciente

Pantalla

La pantalla de InMax es de cristal líquido y muestra las informaciones gráficas y numéricas utilizadas en el monitoreo del ECG, Respiración, SpO2, PANI y Temperatura. Para más informaciones sobre las configuraciones e informaciones de la pantalla consulte el capítulo - Pantalla y Operaciones.

e-Jog Control

El e-Jog Control se utiliza para realizar todas las funciones disponibles en InMax, él puede configurar alarmas, cambiar informaciones de la pantalla, etc.

GIRAR: Girando permite que el usuario seleccione o cambie informaciones. Permite navegar por todo el aparato, semejante al ratón de la computadora.

PRESIONAR: Selecciona la opción deseada, también conforme los botones del ratón.

Pantalla de Alarma

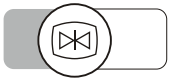
La Pantalla de Alarma se ilumina según la PRIORIDAD de origen de la alarma, conforme la tabla a continuación:

Categoría de la alarma	Pantalla
Prioridad baja	Apagado
Prioridad media	Parpadea 1 vez por segundo
Prioridad alta	Parpadea 2 veces por segundo

Botones de acceso rápido

Los botones de acceso rápido fueron proyectados para permitirle al usuario un acceso instantáneo a las funciones que necesiten agilidad.

Encendido/stand by: Coloca el equipo en modo "Stand By" (parcialmente encendido con bajo consumo) o enciende el aparato.



Congela: Posibilita congelar las señales gráficas de la pantalla para un examen más detallado.

Volumen: Permite, junto con el e-Jog Control, ajustar el volumen de la alarma sonora.

Verificación manual de PANI y modo STAT: Al presionar el botón una vez solamente, la pantalla realiza una verificación manual e instantánea de presión arterial no invasiva. Cuando presionado por más de 3 segundos realiza una verificación en el modo STAT, en el que la pantalla ejecuta el máximo de verificaciones de PANI en 5 minutos.

Imprimir: Al presionar una vez el botón, el equipo imprime un informe rápido de 10 segundos. Para Impresión continua basta presionar el botón por 3 segundos, para mayores informaciones consulte la sección - Impresión.

Silencio de alarma: Al presionar rápidamente el botón, inhibe TODAS las indicaciones sonoras de alarma por un período predeterminado por el operador o, cuando presionado por 3 segundos, inhibe por un período INDETERMINADO, para más informaciones consulte - Alarmas y Límites.

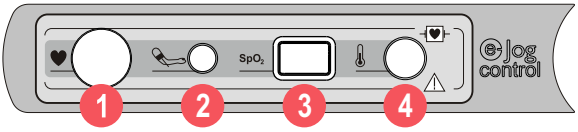
Indicadores de energía

Red: Con el led encendido indica que el aparato está operando por la red eléctrica alternada 85 a 265 VAC o batería externa.

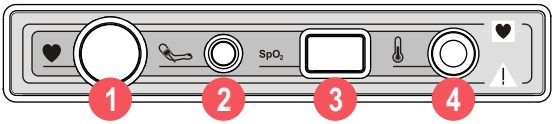
Batería: Con el led encendido indica que el aparato está operando a través de la batería interna.

Conectores interconexión con el Paciente

Los conectores para medir las señales vitales del paciente se posicionan de forma a proporcionar más practicidad al usuario y se encuentran en las partes frontal y lateral del equipo.



Modelo InMax 8



Modelo InMax 10

1 (ECG/RESP) - Conector de ECG estándar AAMI de 3 ó 5 vías.

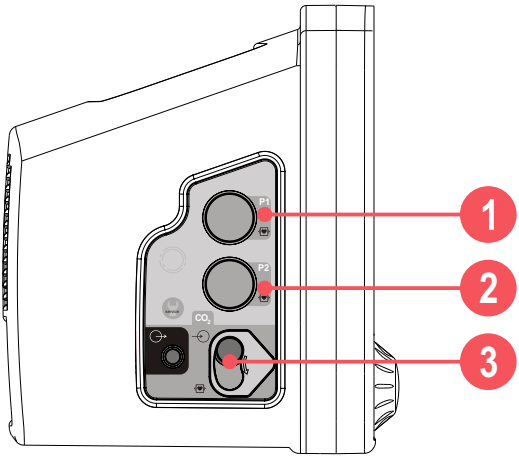
2 (PANI) - Conector de enganche rápido para presión no invasiva.

3 (SpO2) - Conector de oximetría estándar BCI.

4 (TEMP) - Conector de Temperatura estándar YSI400.

Vista lateral

Modelo InMax 8
y Modelo InMax 10



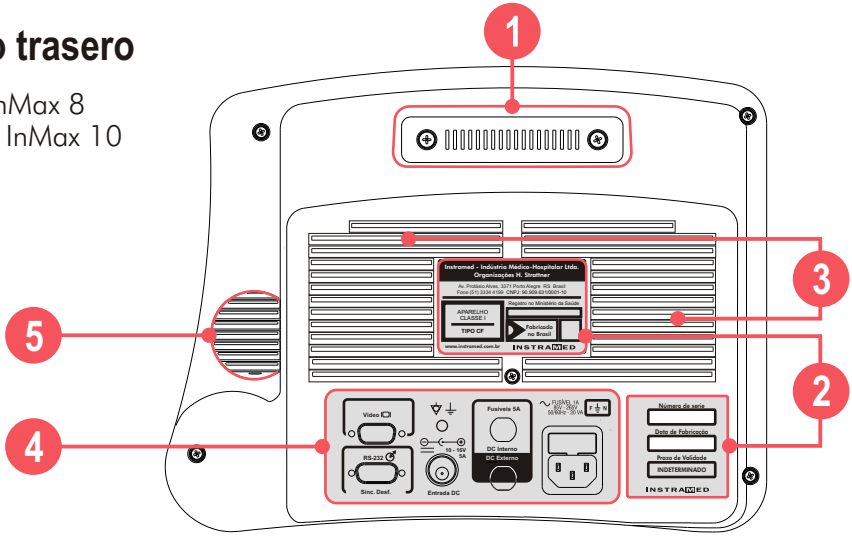
1 (P1) - Conector de Presión Invasiva CANAL 1

2 (P2) - Conector de Presión Invasiva CANAL 2

3 (CO2) - Conector de Capnografía - CO2

Tablero trasero

Modelo InMax 8
y Modelo InMax 10



1. Manija para transporte

Para auxiliar en el transporte, InMax tiene manija incorporada en el propio gabinete, tiene también un accesorio externo que permite acomodar el equipo en macas y lechos.

2. Etiquetas de identificación

Presentan informaciones del fabricante, características del equipo, registro de la autoridad local de salud, número de serie y fecha de fabricación.

3. Ventilación

Las salidas de ventilación se deben dejar en área libre y que posibilite y facilite la circulación de aire. Ellas fueron proyectadas para impedir la entrada de agua con salpicaduras o pequeños derramamientos de líquidos. Sin embargo, el equipo no debe ser expuesto a la humedad excesiva, lluvia o sumergido en líquidos.

4. Conectores traseros

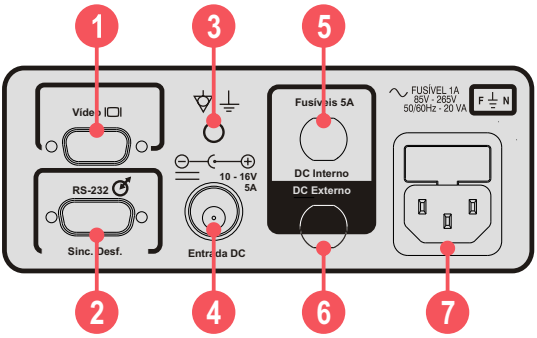
Los conectores traseros permiten la conexión del InMax a periféricos y a la fuente de energía. **Por informaciones más detalladas sobre este tablero ver "Conectores traseros".**

5. Salida para altavoz

La salida de altavoz fue proyectada para impedir la entrada de agua con salpicaduras o pequeños derramamientos de líquidos.

Conectores traseros

Modelo InMax 8
y Modelo InMax 10



1 - Salida de video VGA (conexión con monitor externo).

2 - Consola: Salida para desfibrilador, salida 1 V/mV, salida para llamar a la enfermera y entrada de cable de programación para actualización de software.

3 - Conexión a tierra y ecualizador de potencial.

4 - Entrada DC externa: Se puede conectar a una batería o a una fuente DC externa que opera entre 10 y 16 VDC.

5 - Fusible de batería externa (5A - FUSIBLE VIDRIO 20mm 20AG F5A).

6 - Fusible de batería interna (5A - FUSIBLE VIDRIO 20mm 20AG F5A).

7 - Conector de red de 3 clavijas, entrada de 85 a 265 VAC, con clavija central para conexión a tierra. Fusible de 2A (FUSIBLE VIDRIO 20mm 20AG F2A).

Impresora

InMax tiene, como opcional, impresora térmica incorporada al gabinete del equipo donde el usuario puede imprimir el electrocardiograma del paciente y los valores actuales de los valores monitoreados. **Ver Impresión.**

Soporte y accesorios para transporte

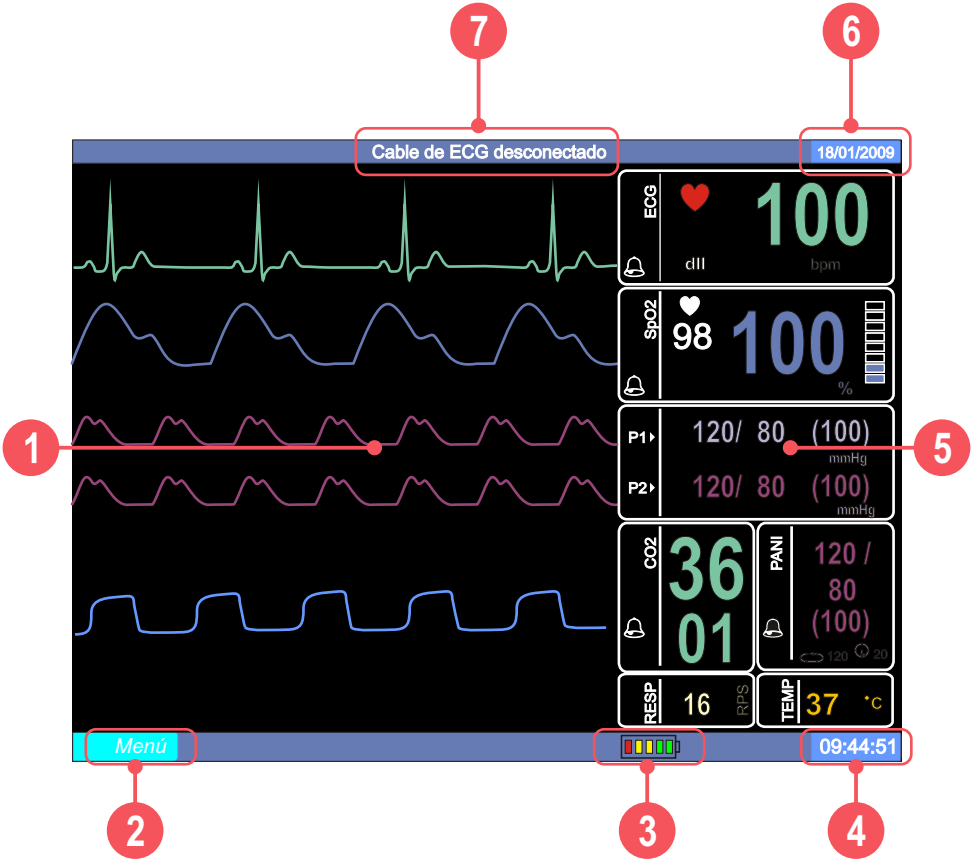
En la parte inferior, el equipo tiene tres preparaciones para fijación de módulos opcionales de soporte o accesorios para transporte y fijación. Para más informaciones, consulte el fabricante.

Pantalla y Operación

4

Configuraciones de la Pantalla

La Pantalla abajo es un ejemplo de Monitoreo de paciente, con todos los parámetros de InMax.



1. Área Gráfica

El área izquierda se denomina "Área Gráfica" y tiene divisiones donde se presentan las curvas de los parámetros fisiológicos o los datos de Tendencia. El aparato presenta solamente las curvas de los parámetros

monitoreados en el momento, mejorando la visualización de las informaciones, ofreciendo una lectura más "limpia". Asimismo, el operador puede configurar la presentación en la forma de curvas de Tendencia o de tabla de valores.

2. Ícono Menú de Configuración

Cualquier movimiento del e-Jog (rotación o presión) activa la pantalla de "Menú de Configuración". En ella es posible realizar la Configuración de las funciones internas del aparato y del funcionamiento de los parámetros. **Por informaciones más detalladas sobre esta función consulte el "Menú de Configuración".**

3. Indicador de Estatus y Carga de Batería

Este indicador monitorea el funcionamiento de la batería interna del aparato, mostrando a través de 5 graduaciones el nivel de carga de la batería.

4. Indicador de Hora

Indica la hora interna del equipo.

5. Área Numérica

Presenta el valor numérico correspondiente al parámetro mostrado en el área gráfica en forma de onda. En esta área también se presentan los valores de los parámetros presentes en el InMax y que no son representados por ondas.

6. Indicador de Fecha

Indica la fecha interna del equipo.

7. Mensajes de Estatus

En la barra de estatus aparecen informaciones importantes para el usuario, principalmente mensajes de alarma, como electrodo suelto, marcapaso detectado, sensor desconectado, entre otros. En caso de más de un mensaje simultáneo, se alternan los mensajes con un intervalo de tres segundos.

Manejo

Para manejar todas las funciones del equipo, se utiliza el botón rotativo e-Jog Control de la siguiente manera.

Paso 1

GIRAR: Gire el botón hasta el ítem que se alterará.

Paso 2

PRESIONAR: Presione para modificar la opción deseada.

Paso 3

GIRAR: Gire el botón hasta que el valor corresponda al deseado.

Paso 4

PRESIONAR: Presione para confirmar el nuevo valor seleccionado.

Menú de Configuración: opciones

1. Menú ECG, SPO2, PI, CO2, PANI, RESP, TEMP

Permite configurar individualmente cada uno de los parámetros.

2. Menú Alarmas

Permite configurar los límites de alarma máximo y mínimo, independiente, por parámetro. **Ver Alarma.**

3. Menú Fecha y Hora

Permite ajustar la fecha y la hora.

4. Menú Configuraciones

Permite modificar los siguientes ítems de funcionamiento del aparato:

• **Velocidad** - Permite configurar la velocidad del ECG en mm/seg.

• **Velocidad CO2** - Permite configurar la velocidad del EtCO2 en mm/seg.

• **Volumen del QRS** - Permite modificar los volúmenes de BIP que señaliza el momento que fue detectado el pico de la onda R, dando la marcación de la frecuencia cardíaca. Seleccionable en APAGADO, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 y 10.

• **Volumen del alarma** - Permite modificar los volúmenes de ALARMA en 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8,9 y 10.

• **Frecuencia cardíaca** - Permite configurar el origen de la frecuencia cardíaca, pudiendo proceder del electrocardiograma o de la oximetría - SpO2.

• **Dirección Intraserv** - Uso futuro.

• **Modo** - Habilita los módulos para los modos adulto, pediátrico o neonatal.

• **Autoajuste de pantallas** - En el modo apagado, el InMax se inicia con la última configuración de pantallas. En el modo encendido, el InMax se inicia con los parámetros más comunes.

• **Salida de video VGA** - Habilita la salida VGA para un monitor de video externo, a través del conector en la parte de atrás del equipo.

• **Idiomas** - Permite la selección de los siguientes idiomas: portugués, inglés y español.

• **Recupera las configuraciones originales** - Recupera las configuraciones de fábrica.

5. Menú Tendencia Tabular

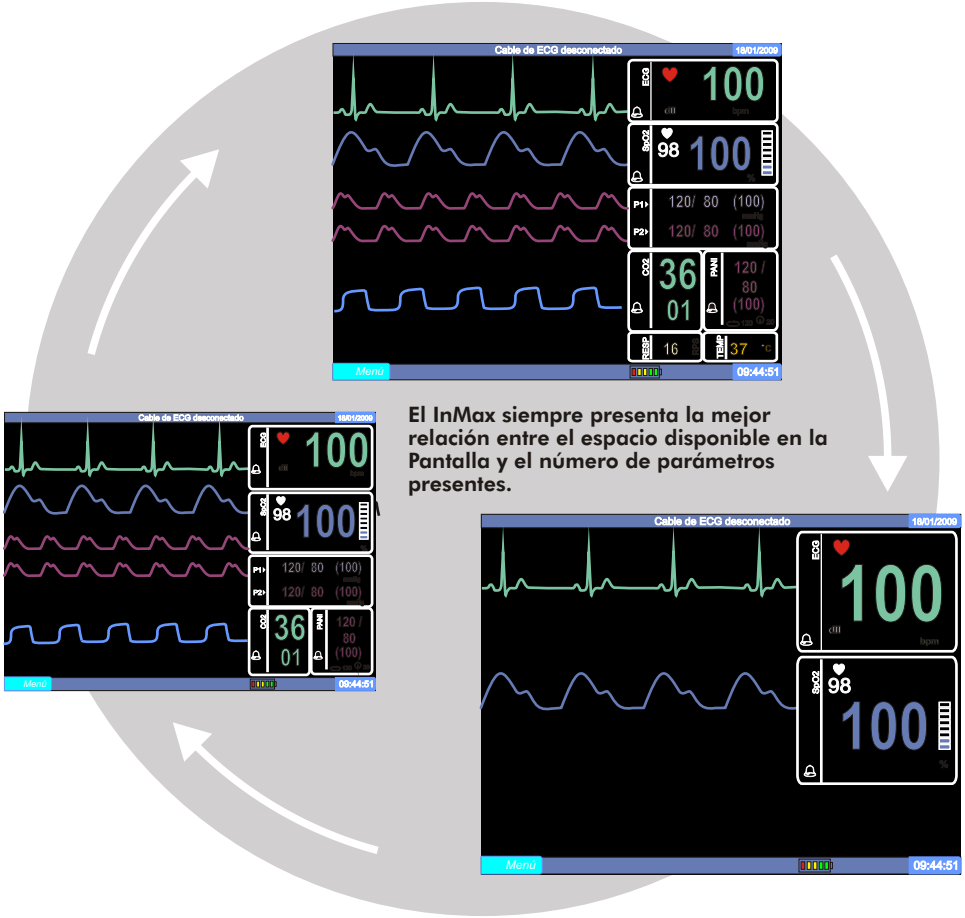
Exhibe la tabla con la Tendencia de las últimas 72 horas.

6. Menú Tendencia Gráfica

Exhibe el gráfico con la Tendencia de las últimas 72 horas.

IMPORTANTE: Algunos ítems del menú pueden estar desactivados cuando el parámetro no exista o no esté disponible, por eso el ítem tiene una configuración diferente.

Pantalla Inteligente



El InMax siempre presenta la mejor relación entre el espacio disponible en la Pantalla y el número de parámetros presentes.

A medida que el usuario vaya utilizando el InMax, este se irá adaptando a una mejor utilización. Cuando un parámetro no esté en uso, el equipo apaga la alarma de ese parámetro e inhibe la visualización de la curva y de los valores numéricos, aumentando el tamaño de los valores en uso para una mejor visualización.

Visualización de los parámetros

ECG: Siempre activo, independiente de cualquier condición de utilización.

SpO2: Siempre activo, independiente de cualquier condición de utilización.

PANI: Empieza siempre apagada. Para activar, seleccione una verificación manual o una verificación automática. Después de iniciado el uso, para apagar la función, solamente apagando el equipo. **Ver "PANI".**

TEMP: Activada siempre que el sensor de Temperatura se conecte al equipo. Desactivada al retirar el sensor. **Ver "TEMP".**

CO2: Para iniciar el funcionamiento del módulo de CO2, utilice la función CO2 Encendido/Apagado, ella va a habilitar/deshabilitar el funcionamiento del módulo, como también los valores numéricos y el gráfico. **Ver "Capnografía".**

PI: Activada siempre que, por lo menos 1 (un) canal, esté habilitado en el menú Encendido/Apagado. **Ver "Presión Invasiva".**

RESP: Para iniciar el funcionamiento de la función Respiración, utilice RESP Encendido/Apagado, ella va a habilitar/deshabilitar los valores numéricos y el gráfico. **Ver "Respiración".**

Alarmas y Límites

5

General

InMax entra en estado de alarma cuando identifica condiciones anormales de monitoreo. La Pantalla tiene 3 tipos de prioridad de alarma que ayudan al operador, las respuestas de la Pantalla en estado de alarma son:

- Indicación visual de alarma
- Indicación sonora de alarma
- Impresión (opcional)

Prioridad

Para agilizar la atención, InMax cuenta con 3 tipos diferentes de alarma, que se diferencian en su prioridad: Alta, Mediana o Baja. Las alarmas con prioridad baja sustituyen las alarmas con prioridad alta.

PRIORIDAD ALTA

- **Asistolia:** La Pantalla no logra identificar latidos cardíacos válidos por más de 4 segundos.
- **Pérdida de pulso de SpO2:** Pérdida del pulso de oximetría y sin señal de ECG válido.

PRIORIDAD MEDIANA

Violados los límites máximo y mínimo: Cuando los límites de alarma máximos o mínimos de Respiración, oximetría, ECG, presión no invasiva, Temperatura, Capnografía o Presión Invasiva no estén dentro del nivel preprogramado en el aparato.

PRIORIDAD BAJA

- **ECG - Electrodo suelto:** Electrodo de ECG suelto o con mal contacto electrodo/piel o conductor de ECG estropeado.
- **ECG - Marcapaso detectado:** Indica que fue detectado pulso de marcapaso en la señal de ECG.
- **SpO2 - Sin dedo en el sensor:** Sensor conectado en el aparato y sin detectar el dedo en el sensor.
- **SpO2 - Buscando Señal:** La Pantalla está buscando una señal válida de SpO2.
- **SpO2 - Sensor desconectado:** Sensor o extensión de SpO2 desconectado o sensor mal posicionado.
- **SpO2 - Artefacto:** Temblor muscular detectado.
- **SpO2 - Señal débil:** No logra identificar la señal. Señal débil, posiblemente paciente con baja perfusión.
- **SpO2 - Pérdida de pulso:** Sin latidos por más de 4 segundos.
- **PI - Transductores no fueron reiniciados:** Las verificaciones fueron iniciadas, pero no hubo reducción a cero del transductor Ver Capítulo - Presión Invasiva.
- **PI - Cable P1 desconectado:** El Cable del canal de Presión Invasiva, esta desconectado.
- **PI - Cable P2 desconectado:** El Cable del canal de Presión Invasiva, esta desconectado.
- **PANI - Problemas en el manguito:** Manguito mal posicionado o con fuga en el circuito de medición.
- **PANI - Señal débil:** Pulso captado para medir la presión muy débiles para medir la PANI. Verificar posición y aprieto del manguito.
- **PANI - Movimiento excesivo:** Ruido debido a movimiento del paciente.
- **PANI - Verificación larga:** Verificación de presión muy larga con posibilidad de imprecisión.

- **TEMP - Sensor de Temperatura desconectado:** Sensor de Temperatura desconectado o defectuoso.
- **Impresora sin papel:** La impresora está sin papel o el papel está mal posicionado.
- **Puerta de la impresora abierta:** La puerta de la impresora está abierta, imposibilitando la Impresión.
- **InMax - Imprimiendo:** Equipo imprimiendo.
- **EtCO2 - Sin Filterline:** La línea de muestreo de la Capnografía no está conectada.
- **EtCO2 - Oclusión:** No hay pasaje de aire en el sensor de EtCO2. Cambiar la línea de muestreo (Filterline).
- **EtCO2 - Iniciando Sensor:** El módulo EtCO2 se encuentra en la fase de calentamiento de los sensores internos (Esto ocurre durante la inicialización de la Capnografía y dura a lo sumo 15 segundos).

Indicadores visuales

El InMax posee un indicador luminoso en la parte superior del equipo, que auxilia al operador en la identificación de la alarma.

Mensajes también son exhibidos en el Área de Mensajes de Estatus (Ver figura de la página 25).

Cuando surjan **mensajes simultáneos**, estos serán organizados por prioridad. En el caso de que los mensajes tengan la misma prioridad, habrá una intercalación entre los mismos.

Cuando surja una alarma de **prioridad mediana** de un parámetro fuera de los límites, el valor numérico relacionado y el Ícono campana parpadearán en la frecuencia de la prioridad mediana en la Pantalla del aparato.

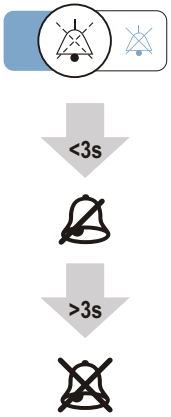
Cuando surja una alarma de **alta prioridad** de asistolia, el valor numérico y el Ícono campana parpadearán. Aparecerá un mensaje de asistolia que cancela cualquier otro mensaje.

Indicadores sonoros

Semejantes a los indicadores de alarmas visuales, los indicadores de alarmas sonoras tienen diferentes tonos para los diferentes tipos de prioridades. Vea la tabla abajo:

Prioridad	Sonido
Alta	880 Hz - 2 veces por segundo
Mediana	440 Hz - 1 vez por segundo
Baja	apagado

Silenciar/suspender alarma



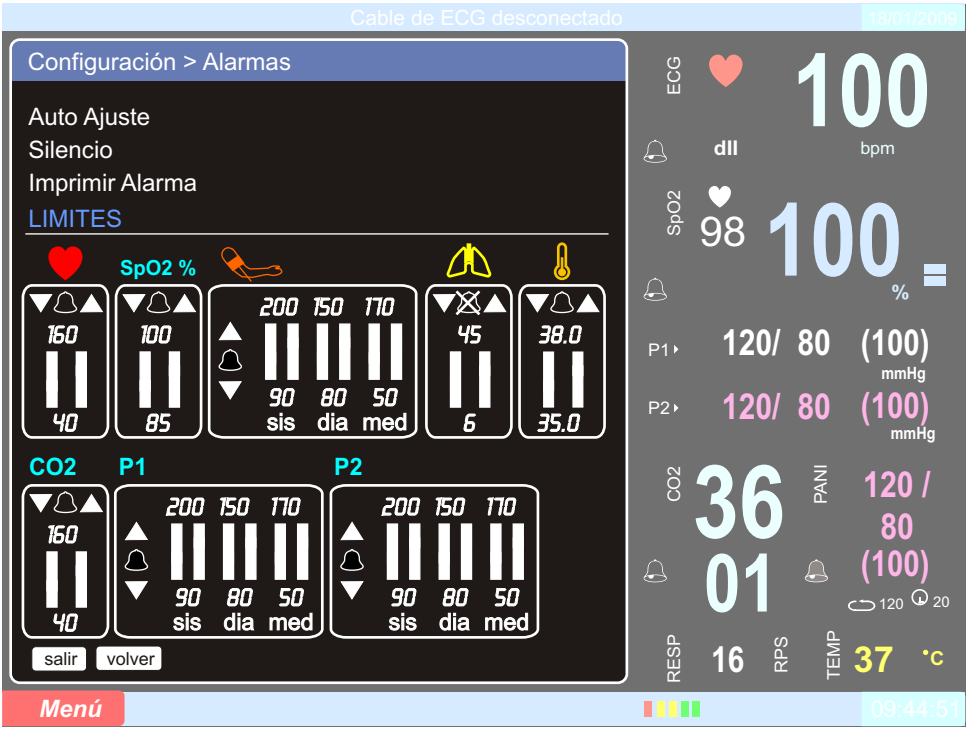
Al presionar el botón SILENCIO DE ALARMA con un **toque RÁPIDO** (inferior a 3 segundos) **TODAS** las indicaciones sonoras de alarma se silencian por un período predeterminado por el operador. Su indicación visual es el icono Silenciar Alarma en todos los parámetros.

Al presionar el botón SILENCIO DE ALARMA con **toque LARGO** (superior a 3 segundos), **TODAS** las indicaciones sonoras de alarma se suspenden por un período INDETERMINADO. Su indicación visual es el icono Alarma Suspendida en todos los parámetros.

IMPORTANTE: No habrá ninguna forma de aviso sonoro de alarma con la alarma suspendida.

Configuración de los límites de alarma

Para modificar los límites de la alarma, el usuario debe seleccionar el menú "ALARMAS" en la Pantalla de Configuración. Aun después de haber sido apagado, el InMax mantiene en la memoria los últimos límites y configuraciones hechas por el usuario.



ENCENDER/APAGAR ALARMA SONORA:

Para cada parámetro, el usuario podrá encender/apagar la alarma sonora. La barra sobre el símbolo indica que la alarma sonora del parámetro está apagada. En la Pantalla arriba tenemos, por ejemplo, el parámetro de Respiración apagado, los demás permanecen encendidos.

AJUSTE LÍMITE MÍNIMO/MÁXIMO:

El ajuste de los valores mínimo y máximo es independiente por parámetro. A través del botón e-Jog, el operador debe seleccionar el límite y el parámetro que desea modificar y presionarlo. Luego debe ajustar el valor deseado y presionar nuevamente.

OBSERVACIÓN

Se puede ajustar la alarma mínima de ECG en niveles entre 30 y 100 BPMs con intervalos de 5 BPMs. Se puede ajustar la alarma máxima de ECG en niveles entre 100 y 250 BPMs con intervalos de 5 BPMs.

Se puede ajustar la alarma mínima de SpO2 en niveles entre 40 y 95% con intervalos de 5%. Se puede ajustar la alarma máxima SpO2 en niveles entre 45 y 100% con intervalos de 5%.

Se puede ajustar la alarma mínima de PANI en niveles entre 50 y 290 mmHg para presión sistólica, diastólica y media con intervalos de 5 mmHg. Se puede ajustar la alarma máxima de PANI en niveles entre 60 y 300 mmHg para presión sistólica, diastólica y media con intervalos de 5 mmHg.

Se puede ajustar la alarma mínima de RESP en niveles entre 6 y 147 RPMs con intervalos de 3 RPMs. Se puede ajustar la alarma máxima de RESP en niveles entre 6 y 150 BPMs con intervalos de 3 RPMs.

Se puede ajustar la alarma mínima de TEMP en niveles entre 15 y 30°C con intervalos de 0,2°C. Se puede ajustar la alarma máxima de TEMP en niveles entre 30,2 y 45°C con intervalos de 0,2°C.

Se puede ajustar la alarma mínima de CO2 en niveles entre 18 y 96 mmHg con intervalos de 3 mmHg. Se puede ajustar la alarma máxima de CO2 en niveles entre 21 y 99 mmHg con intervalos de 3 mmHg.

Se puede ajustar la alarma mínima de PI en niveles entre 0 y 290 mmHg para presión sistólica, diastólica y media con intervalos de 5 mmHg. Se puede ajustar la alarma máxima de PI en niveles entre 10 y 300 mmHg para presión sistólica, diastólica y media con intervalos de 5 mmHg.

Configuración automática de los límites de alarma - AUTOSET

La función AUTOSET configura los límites de alarma considerando los valores de los parámetros fisiológicos medidos instantáneamente en el paciente, calculando un desvío para límites máximos y mínimos. Ver la tabla abajo.

Parámetro	Mínimo	Máximo
PANI Sístole	x 0,7 + 10	x 0,9 + 40
PANI Diástole	x 0,7 + 6	x 0,9 + 34
PANI Media	x 0,7 + 6	x 0,9 + 35
Temperatura °C	- 0,5	+ 0,5
Temperatura ºF	- 1	+ 1
SpO2	Estándar de conexión	Estándar de conexión
Respiración	x 0,5	x 1,5
ECG	x 0,8	x 1,6

Por ejemplo, si el paciente registra 60 BPM como frecuencia cardíaca, los valores al seleccionar la función AUTOSET serán Mínimo=48 y Máximo=96.

Silenciar/suspender alarma

Al encender el equipo, **SIN** los Cables y **SIN** los sensores conectados, deberá indicar una alarma de baja prioridad.

1) Presionar el botón SILENCIO DE ALARMA por 1s y verificar en la Pantalla la indicación de alarma suspendida para todos los parámetros. El sonido del bip deberá suspenderse. Aguardar 60s y la alarma deberá ENCENDER nuevamente. En la Pantalla se apaga la señal de alarma suspendida y vuelve el sonido de la alarma (bip 1 vez a cada 10s).

El tiempo durante el cual la alarma queda apagada puede ajustarse en la opción Alarma>Silencio del Menú de Configuración.

2) Presionar el botón SILENCIO DE ALARMA por 3s y verificar en la Pantalla la indicación de alarma apagada permanente. Para ENCENDER nuevamente hay que presionar el botón SILENCIO DE ALARMA por 1s.

El sonido de las alarmas de los parámetros podrá ser encendido y apagado individualmente en el Menú Alarma.

El sonido de las alarmas de prioridad baja podrá ser encendido y apagado en el Menú Configuración – Sonido Mensaje.

Monitoreo del ECG

6

Principio físico utilizado

El ECG es la medición de los potenciales eléctricos generados por la despolarización y repolarización de las células del corazón, actividad que genera el impulso bioeléctrico responsable por la contracción cardíaca.

Los impulsos eléctricos del corazón son detectables en la superficie del cuerpo mediante la aplicación de electrodos. El potencial de cada electrodo es amplificado y procesado por la Pantalla cardíaca, que presenta la señal en la Pantalla y calcula la frecuencia cardíaca (BPM).

El período de un ciclo cardíaco es el tiempo transcurrido desde un punto cualquiera del ciclo del ECG hasta el punto correspondiente del próximo ciclo; por ejemplo, el intervalo R-R es el tiempo transcurrido entre dos ondas R sucesivas. A partir de la medición de este tiempo se puede determinar los latidos por minuto (BPM).

AVISOS

⚠ **Use solamente cables y conductores originales de Instramed. Otros cables de ECG pueden causar riesgos a la desfibrilación o desempeño inadecuado.**

Si sospecha de rotura del cable o de los conductores, evite utilizarlos, bajo pena de riesgos al operador.

En los casos de pacientes con marcapaso, no confíe solamente en las alarmas de InMax. Mantenga el paciente bajo observación.

Monitoreando el ECG

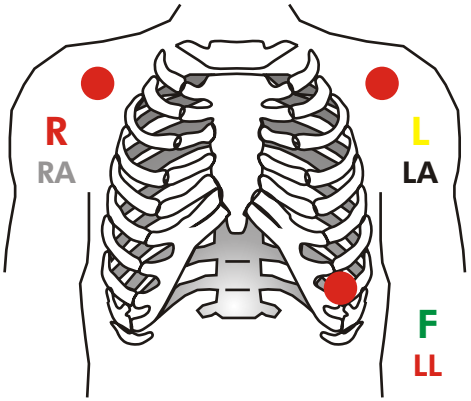
1 - Conecte el cable de ECG a la entrada de ECG, localizada en el tablero frontal del equipo.

2 - Seleccione los electrodos que se utilizarán en el paciente. Utilice solamente un tipo o marca de electrodo. Los electrodos deben seguir la norma de la AAMI para desempeño de electrodos.

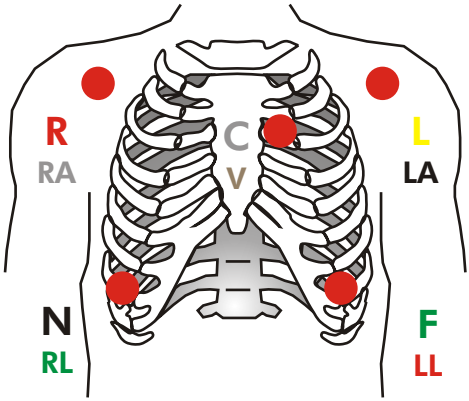
3 - Prepare el lugar de aplicación conforme las instrucciones del fabricante.

4 - Aplique los electrodos conforme las figuras abajo, siguiendo el Estándar de colores de la Tabla.

5 - Conecte el cable del paciente de ECG en los electrodos.



Cable de 3 vías (3 derivaciones)



Cable de 5 vías (7 derivaciones)

Derivaciones

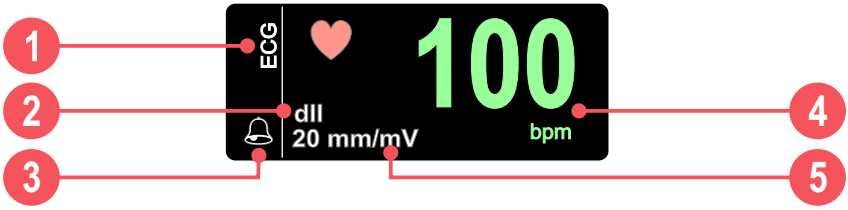
Derivación	Diferencial electrodos	Referencia
DI	LA - RA	LL
DII	LL - RA	LA
DIII	LL - LA	RA
aVR	RA - (LL+LA)	RL
aVL	LA - (LL+RA)	RL
aVF	LL - (LA+RA)	RL
V	V - (RA+LA+LL)	RL

Estándares de colores

Existen dos estándares de colores para cable de ECG, InMax utiliza el estándar IEC. Ver la tabla abajo.

Posición	IEC (Europeu)	AHA (Americano)
Brazo derecho	R - Rojo	RA - Blanco
Brazo izquierdo	L - Amarillo	LA - Negro
Pierna izquierda	F - Verde	LL - Rojo
Pierna derecha	N - Negro	RL - Verde
Tórax	C - Blanco	V - Marrón

Indicador Numérico de ECG



1 - Símbolo de ECG. El icono de ECG representa un corazón que se expande indicando la detección del pico de la onda R del ECG.

2 - Indica a derivación que está seleccionada.

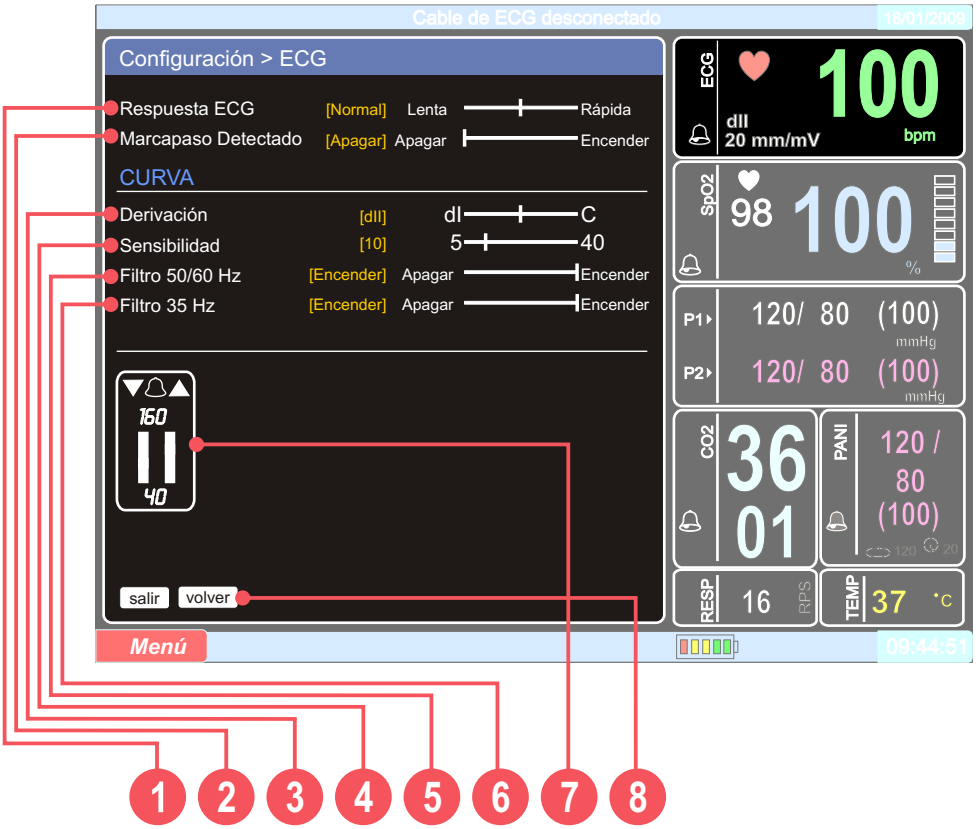
3 - Icono campana que indica alarma o alarma inhibida o suspendida.

4 - Valor numérico del ECG y unidad de medida BPM.

5 - Indica la ganancia del amplificador de la entrada de ECG

Configuración de ECG

Al seleccionar ECG en el Menú, aparecerá en el área gráfica el Menú de Configuración de ECG.



1 - Respuesta ECG

Selección para respuesta de actualización numérica de ECG, seleccionable en lenta, normal y rápida.

- **Normal** - Utilizado para la mayoría de los pacientes.

• **Rápida** - Utilizada cuando el usuario necesite respuestas más rápidas, muy afectado por los movimientos del paciente.

• **Lenta** - Menos afectado por los movimientos del paciente, pero se debe prestar atención a la respuesta lenta de la variación de la frecuencia cardíaca.

2 - Detector de Marcapaso

Selecciona si el circuito detector de marcapaso está operante. La indicación visual, aparecerá en el menú de estatus, con el mensaje "marcapaso detectado".

3 - Derivación

Indica la derivación del módulo de ECG, seleccionable en dI, dII, dIII, aVR, aVL, aVF y V.

4 - Sensibilidad

Selecciona la ganancia de la etapa de amplificación del ECG. Seleccionable en 5, 10, 15, 20, 30, 40 mm/mV.

5 - Filtro de 50/60 Hz

Selección de filtro para interferencia de red. Encendido o apagado.

6 - Filtro de 35 Hz

Selección de filtro para temblor muscular. Encendido o apagado.

7 - Alarma

Configura los límites de alarma mínimo y máximo.

8 - Salir/Volver

Volver al Menú de Configuración o salir para la Pantalla de monitoreo.

Monitoreo de PANI

7

Principio físico utilizado

InMax utiliza el método oscilométrico para el cálculo de la Presión Arterial No Invasiva –PANI. Se utiliza una abrazadera (manguito) para transmitir los cambios de presión arterial causados por el flujo sanguíneo. El manguito es insuflado hasta una presión superior a la presión sistólica para ocluir el flujo de sangre en las extremidades. Gradualmente la presión del manguito se reduce generando pequeños pulsos u oscilaciones.

La presión media es la menor presión en el manguito, donde los picos de oscilación detectados son de más amplitud. La presión sistólica se encuentra cuando la oscilación aumenta rápidamente y la diastólica cuando la oscilación disminuye en la misma intensidad. Por característica del método oscilométrico la presión media es la que tiene más precisión.

AVISOS

⚠ **Use solamente manguitos y conductores originales de Instramed. Otras marcas pueden comprometer la precisión del equipo.**

Si sospecha de rotura del cable o de los conductores, evite utilizarlos, bajo pena de riesgos para el operador.

El manguito no se deberá aplicar en el mismo miembro o extremidad que el sensor de SpO2. Al inflar el manguito el monitoreo de SpO2 puede ser afectado.

No posicione el manguito en miembro o extremidad que se estén usando para infusión intravenosa, o en cualquier área donde la circulación esté comprometida.

InMax muestra los resultados de la última verificación de PANI hasta que se realice una nueva verificación. En el caso de que las condiciones del paciente cambien entre las verificaciones, la Pantalla no lo detectará.

Movimientos excesivos del paciente pueden ocasionar verificaciones imprecisas.

Monitoreando la presión no invasiva

1- Encienda la extremidad de la manguera extensora en el tablero frontal del equipo.

2 - Mida el miembro, que será aplicado a la abrazadera, en el paciente y seleccione la abrazadera adecuada. Ver la tabla abajo.

3 - Posicione la abrazadera conforme ítem "Posicionamiento de la abrazadera en el paciente"

4 - Conecte la abrazadera a la manguera extensora.

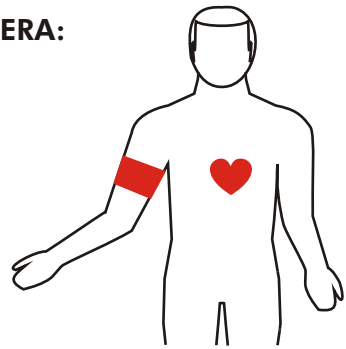
5 - Seleccione uno de los modos de verificación: manual, automático o stat.

SELECCIÓN DE LA ABRAZADERA:

Abrazadera (manguito)	Circunferencia del miembro (brazo/pierna)
Infantil	10 a 19 cm
Pediátrico	18 a 26 cm
Adulto	25 a 35 cm
Extra grande	33 a 47 cm

POSICIONAMIENTO DE LA ABRAZADERA:

1 - Seleccione el lugar de la verificación. Elija un lugar donde haya una buena circulación sanguínea, en el que la piel no tenga problemas y que el uso de la abrazadera no perjudique al paciente. Por conveniencia y como los valores normativos se basan en ese lugar, se prefiere la parte superior del brazo.



2 - Verifique el tamaño del manguito adecuado para el lugar elegido conforme la tabla anterior.

3 - Certifíquese de que el miembro esté apoyado para garantizar que la abrazadera quede en el nivel del corazón. Debido al efecto hidrostático, el posicionamiento superior o inferior del nivel del corazón puede ocasionar verificaciones incorrectas.

4 - Certifíquese de que la marca ARTERY esté sobre la arteria braquial.

Modos de Verificación

1 - Manual: En este modo, InMax realiza una verificación instantánea de la presión Sistólica, Diastólica y Media.

Para accionar el modo manual basta presionar el botón VERIFICACIÓN MANUAL DE PANI en el tablero frontal o en el Menú Configuración de PANI seleccionar el ítem Verificación Manual.

Al presionar el botón VERIFICACIÓN MANUAL DE PANI, mientras la Pantalla esté realizando una Verificación de PANI, él inmediatamente interrumpe la verificación.

2 - Automático: En este modo, InMax realiza verificaciones automáticas de la presión Sistólica, Diastólica y Media. Las verificaciones se repiten automáticamente por el tiempo establecido por el operador.

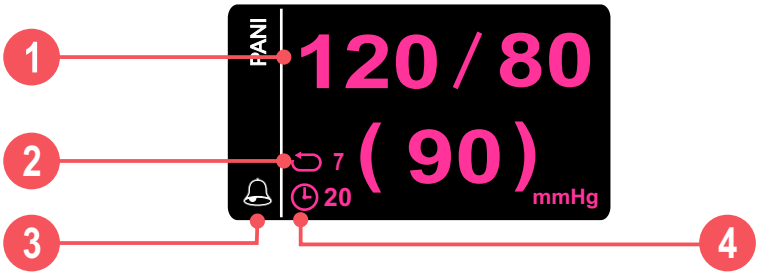
Para accionar el modo automático, seleccione el tiempo deseado en el Menú Configuración PANI en el área numérica. El intervalo entre verificaciones puede ser seleccionado en: 1,2, 3, 4, 5, 10, 15, 30, 60, 90 minutos.

3 - STAT: En este modo, InMax realiza verificaciones automáticas de la presión Sistólica, Diastólica y Media durante 5 minutos. En este período las verificaciones son automáticamente realizadas por el aparato para que tengamos el mayor número de verificaciones en 5 minutos.

Para accionar el modo STAT presione, por más de 3 segundos, el botón VERIFICACIÓN MANUAL DE PANI localizado en el tablero frontal.

Interrumpiendo verificaciones de PANI: Para cancelar una verificación de Presión en andamiento, presione el botón VERIFICACIÓN MANUAL DE PANI, localizado en el tablero frontal del equipo.

Indicador Numérico de PANI



1 - Valor numérico de las presiones Sistólica/Diastólica y Media.

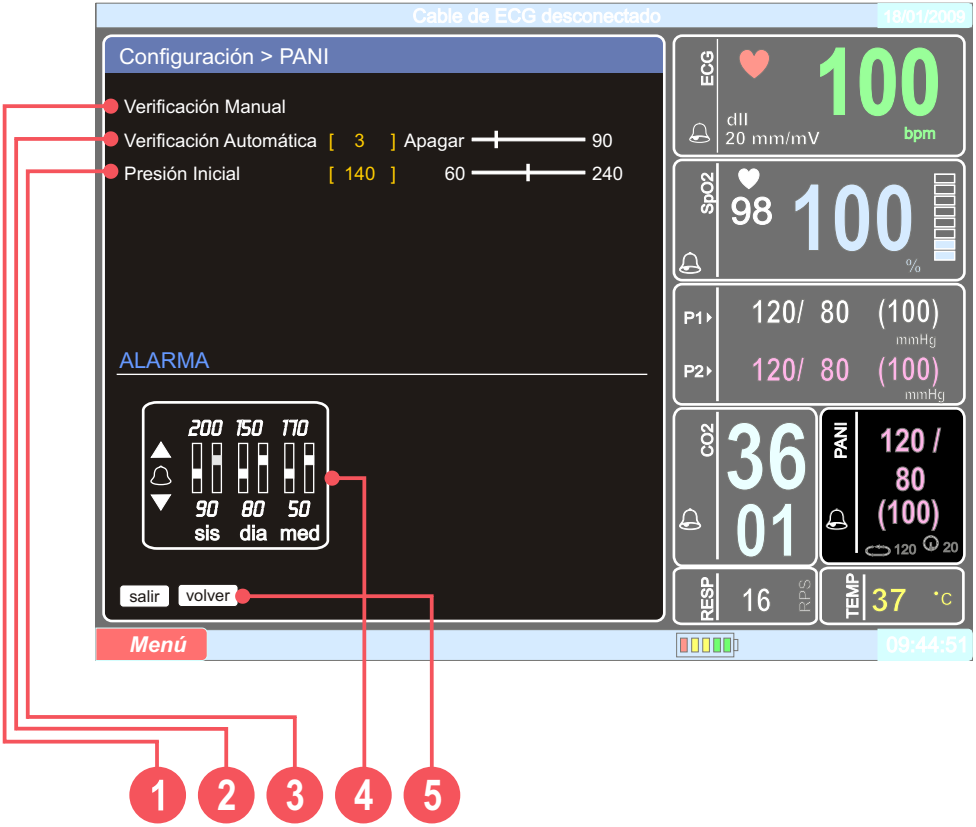
2 - Número de verificaciones realizadas (utilizado en las verificaciones automáticas).

3 - Icono campana que indica alarma o alarma inhibida o suspendida.

4 - Intervalo de tiempo entre verificaciones (utilizado en las verificaciones automáticas).

Configuración de PANI

Al seleccionar PANI en el Menú, aparecerá en el área gráfica, el Menú de configuración de PANI.



1 - Verificación Manual

Inicia una verificación manual de PANI.

2 - Verificación Automática

Inicia el modo automático de verificación de PANI, al seleccionar el ítem inmediatamente se realiza una verificación, posteriormente se realizarán verificaciones por el tiempo configurado. Tiempo seleccionable en Apagado, 1, 2, 3, 4, 5, 10, 15, 30, 60, 90 minutos.

3 - Presión Inicial

Permite seleccionar la presión inicial que el manguito será insuflado.

4 - Alarma

Icono Campana que indica alarma sonora apagada o encendida. Y configuración de los límites de alarma mínimo y máximo

5 - Salir/Volver

Volver al Menú de Configuración o salir para la Pantalla de monitoreo.

Monitoreo de SpO2

8

Principio físico utilizado

InMax mide la saturación del oxígeno en la sangre arterial por el pasaje de dos larguras de ondas de luz por el tejido del cuerpo, uno rojo y otro infrarrojo que son detectados por un fotosensor.

El oxímetro procesa estas señales, separando los parámetros invariables (espesor del tejido, color de la piel, intensidad de la luz y sangre venosa) de los parámetros variables (volumen arterial y SpO2) para identificar la frecuencia de pulso y calcular la saturación de oxígeno. El cálculo de la saturación de oxígeno es necesario porque la sangre saturada de oxígeno absorbe menos luz roja que la sangre con menos oxígeno.

InMax mide la saturación funcional, sin detectar cantidades significativas de hemoglobina disfuncional, como carboxihemoglobina o metahemoglobina.

AVISOS

⚠ **Use solamente sensores de SpO2 originales, ofrecidos por Instramed. Otros sensores podrán causar desempeño inadecuado.**

En el caso de que sospeche de rotura del cable o de los conductores, evite utilizarlos.

Antes de utilizar el sensor, lea atentamente las instrucciones que lo acompañan.

Cualquier condición que pueda restringir la circulación de la sangre, como el manguito del dispositivo de presión arterial o extremos de resistencia vascular sistémica, puede afectar la precisión de la lectura de las verificaciones de frecuencia de pulso y de SpO2.

Factores que afectam la precisión de SpO2

Uso incorrecto del sensor, anemia, uso de drogas vasoactivas, paciente en choque o en parada cardíaca, niveles significativos de hemoglobinas disfuncionales, contrastes intravasculares como verde de indocaina y azul de metileno, exposición a iluminación excesiva y oclusión arterial próxima al sensor.

Selección del sensor

Elija el sensor apropiado en la tabla a seguir. Vea en las instrucciones que acompañan el sensor, como se debe aplicarlo.

Paciente	***Lugar***	**Descripción**
Adulto >45Kg	*Dedo (mano)*	3044: Sensor, adulto 3444: Sensor, adulto
	Dedo (mano o pie)	3043: Sensor, universal en "Y" 1300: Sensor, desechable, dedo de adulto
	Oreja	3078: Sensor, oreja
Pediátrico 15-45kg	*Dedo (mano)*	3044: Sensor, adulto 3444: Sensor, adulto
	Dedo (mano o pie)	3043: Sensor, universal en "Y" 1300: Sensor, desechable, dedo de niño
	Oreja	3078: Sensor, oreja
Infantil 3-15kg	*Mano o pie*	3043: Sensor, universal en "Y"
	Dedo (mano)	3025: Sensor, envoltorio, infantil
	Dedo (mano o pie)	1303: Sensor, desechable, infantil
Infantil <3kg	*Mano o pie*	1302: Sensor, desechable, neonato
	Mano o pie	3026: Sensor, envoltorio, neonato

Indicador Numérico de SpO2

1 - Valor de la frecuencia de pulso del paciente, captado por el sensor de oximetría.

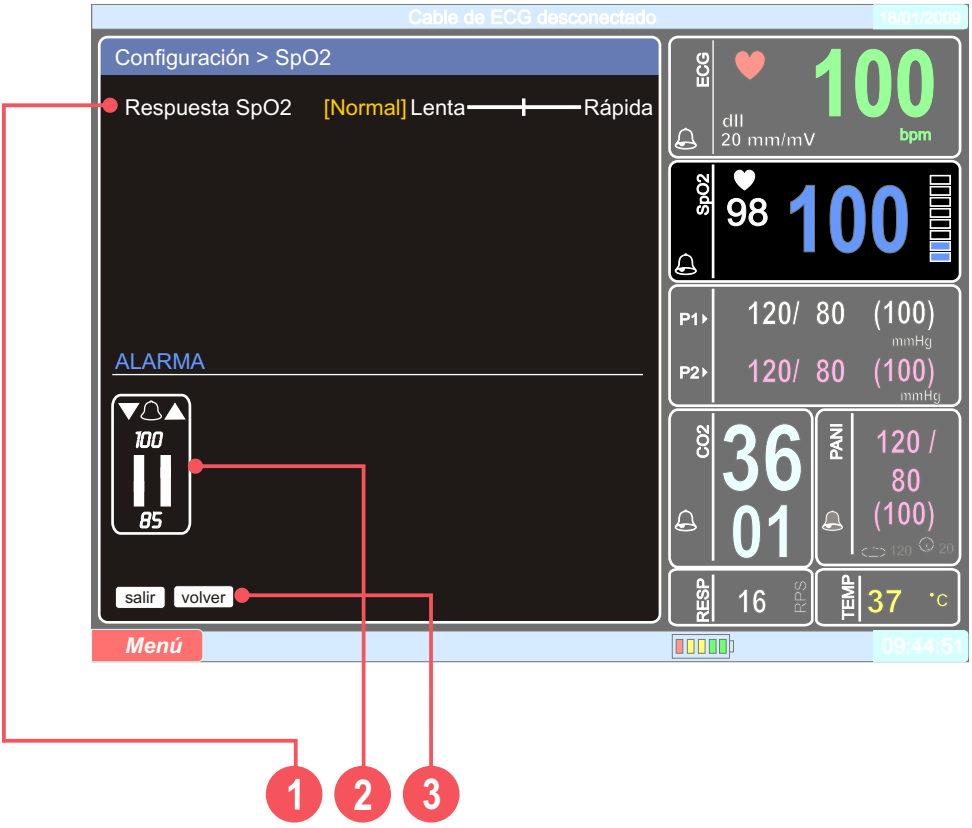
2 - Icono campana que indica alarma o alarma inhibida o suspendida.

3 - Bargraph digital que indica la amplitud del pulso.

4 - Valor numérico de SpO2

Configuración de SpO2

Utilizando el e-Jog, seleccione la función SpO2 en el Menú de Configuración para tener acceso al submenú de configuraciones de SpO2.



1 - Respuesta SpO2

1 - Selección para respuesta de actualización numérica de SpO2, seleccionable en Lenta, Normal y Rápida.

- **Normal** - Utilizado para la mayoría de los pacientes.

• **Rápida** - Se utiliza cuando el usuario necesita respuestas más rápidas, muy afectado por los movimientos del paciente.

• **Lenta** - Menos afectado por los movimientos del paciente, pero se debe prestar atención a la respuesta lenta de la variación de SpO2.

2 - Alarma

Icono Campana que indica alarma sonora apagada o encendida. Configuración de los límites de alarma mínimo y máximo.

3 - Salir/Volver

Volver al Menú de Configuración o salir para la Pantalla de monitoreo.

Monitoreo de la Respiración

9

Principio físico utilizado

La forma de onda de la Respiración – RESP, se genera a través de la verificación de la bioimpedancia del paciente. Donde una señal de alta frecuencia se aplica a dos electrodos (RA y LA) y la variación de impedancia torácica causada por el esfuerzo de la Respiración es detectada y representada en la Pantalla, de forma gráfica y numérica.

AVISOS

⚠ **En el caso de que sospeche de rotura del cable o de los conductores, evite utilizarlos.**

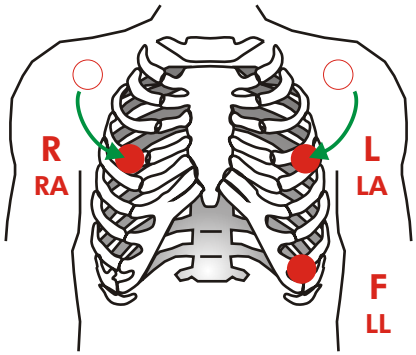
InMax es una Pantalla de ritmo respiratorio. Ella no se debe usar para la detección de apnea. (Solamente cuando encendida en el modo CO2)

Movimientos excesivos del paciente pueden ocasionar verificaciones imprecisas.

Monitoreando la Respiración

La señal de Respiración se capta a través de los electrodos de ECG. Para más informaciones sobre conexión, vea el capítulo **Monitoreo de ECG.**

Para mejorar el desempeño de la Respiración se puede cambiar la colocación de los electrodos de ECG, optando por lugares alternativos. Se debe posicionar nuevamente RA y LA para que queden posicionados por debajo del nivel de los pezones, conforme la figura a seguir.

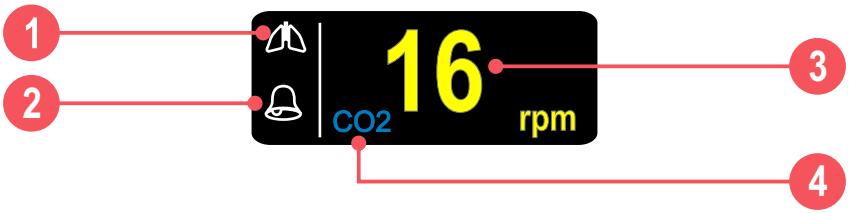


ALERTA: Al posicionar nuevamente los electrodos, la forma de onda y la amplitud del ECG pueden cambiar.

ALERTA: el módulo de CO2 capta solamente el valor numérico de Respiración; no capta la forma de onda.

Capnografía: La Pantalla también puede mostrar la frecuencia respiratoria calculada a través del módulo de Capnografía. Para eso, basta configurar en el Menú de Configuraciones.

Indicador Numérico de Respiración



1 - Símbolo de la Respiración y unidad de verificación (Respiraciones por minuto).

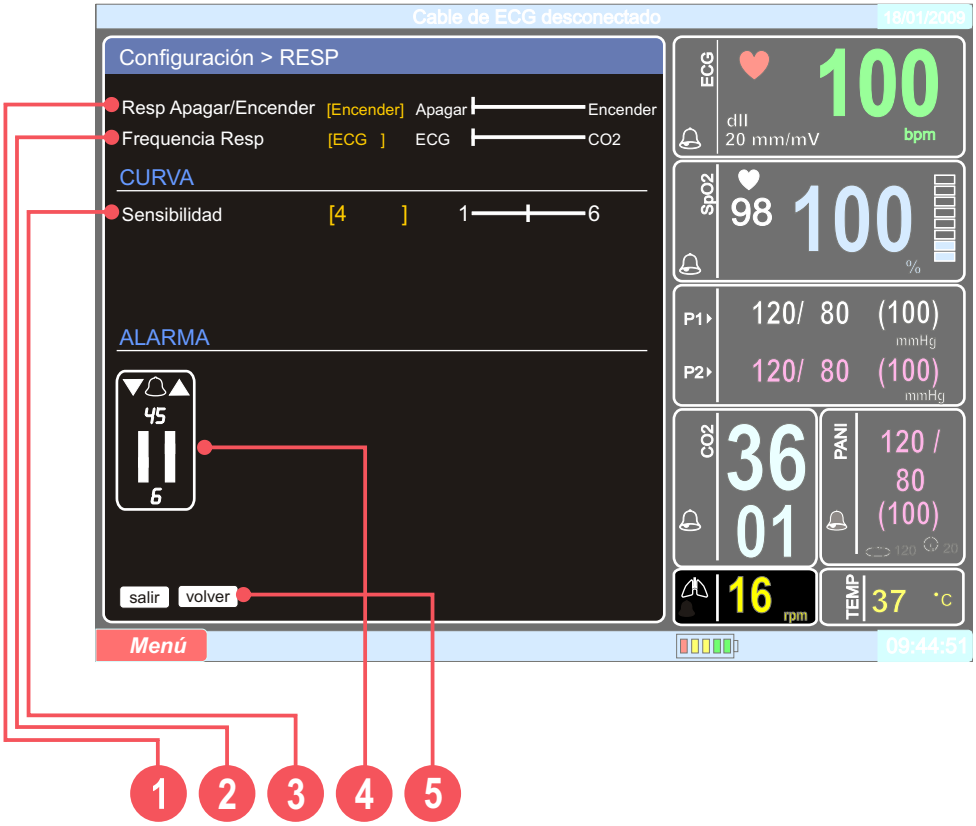
2 - Icono Campana que indica alarma sonora apagada o encendida.

3 - Valor numérico de la Respiración. Cuando esté amarillo indica que la frecuencia respiratoria tiene como fuente el cable de ECG y cuando esté azul, color de la Capnografía, indica que la frecuencia respiratoria tiene como fuente la Capnografía.

4 - Indica que la frecuencia respiratoria está detectando el módulo de CO2, esta opción se configura en Configuración > CO2.

Configuración de Respiración

Utilizando el e-Jog, seleccione la función Respiración en el Menú de Configuración para tener acceso al submenú de configuraciones de Respiración.



1 - Enciende o apaga el Monitoreo de la Respiración

Cuando está apagado, todas las alarmas visuales y sonoras se encienden y no hay indicación numérica de los valores de la Respiración.

2 - Frecuencia respiratoria

Configura si la frecuencia mostrada en el aparato será captada por la impedancia torácica (cable de ECG) o por la Capnografía (CO_2).

3 - Sensibilidad de la Respiración

Seleccionable en 1, 2, 3, 4, 5 y 6.

4 - Alarma

Icono Campana que indica alarma sonora apagada o encendida.
Configuración de los límites de alarma mínimo y máximo.

5 - Salir/Volver

Volver al Menú de Configuración o salir para la Pantalla de monitoreo.

Monitoreo de la Temperatura 10

Principio físico utilizado

La Temperatura – TEMP - se determina a través de la verificación de la resistencia del sensor de Temperatura, un dispositivo denominado termistor, cuya impedancia varía según la Temperatura.

El circuito de entrada capta la señal del sensor, la procesa y la convierte en valores expresados en °C o °F.

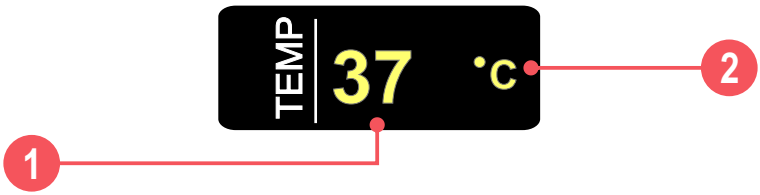
Monitoreando la Temperatura

InMax puede utilizar sensores de Temperatura del estándar YSI 400.

Los sensores pueden ser para esófago, recto, piel, superficie o Temperatura en las vías de aire.

Cada tipo de sensor viene con las instrucciones para su correcta utilización y su adecuado mantenimiento.

Indicador Numérico de Temperatura

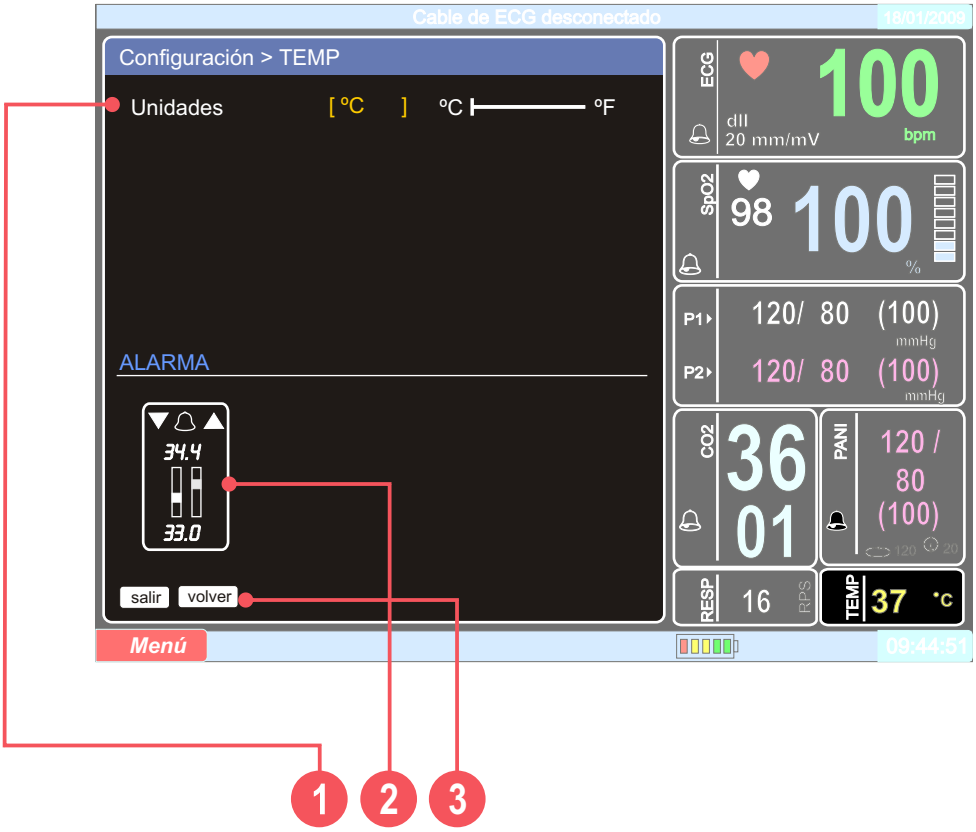


1 - Valor numérico de Temperatura.

2 - Unidad de verificación (se puede seleccionar entre °C o °F).

Configuración de Temperatura

Utilizando el e-Jog, seleccione la función Temperatura en el Menú de Configuración para tener acceso al submenú de configuraciones de Temperatura.



1 - Unidades

Selección de la unidad de medida para el monitoreo de la Temperatura, seleccionable en °C (Celsius) o °F (Fahrenheit).

2 - Alarma

Icono Campana que indica alarma sonora encendida o apagada - Configuración de los límites de alarma mínimo y máximo.

3 - Salir/Volver

Volver al Menú de Configuración o salir para la Pantalla de monitoreo.

Monitoreo de la Capnografía 11

Principio físico utilizado

La Capnografía es una medición no invasiva y presentación gráfica en función del tiempo de la curva de CO2.

El método Sidestream se usa en pacientes intubados y/o no intubados. El gas es expirado del paciente, se recoge una muestra a través de las cánulas y se envía a InMax. La cámara y el sensor sidestream se sitúan dentro de la Pantalla. La medición de CO2 se basa en las características (IR) infrarrojas de absorción de moléculas de CO2.

La Capnografía consiste en la mensuración y en el registro gráfico del dióxido de carbono exhalado al final de la expiración (EtCO2). El capnógrafo es un analizador de CO2 que exhibe su concentración o presión parcial tanto de modo digital como en registro gráfico. Las principales informaciones que vienen del capnógrafo incluyen la presión parcial del CO2 exhalado al final de la expiración (EtCO2), la frecuencia respiratoria y el capnograma.

Monitoreando la Capnografía

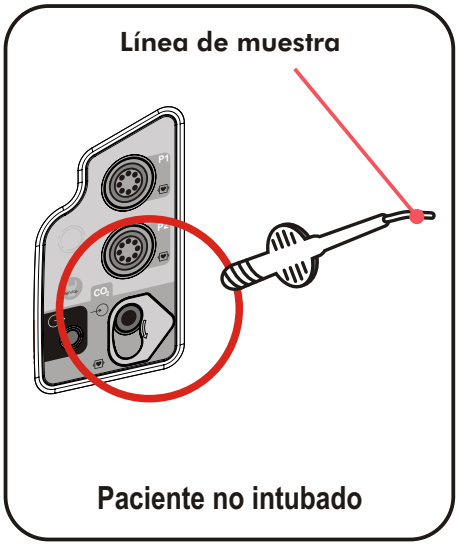
Para INICIAR la verificación de ETCO2, navegue en el Menú Configuraciones - CO2 y CONFIGURE como ENCENDIDO el ítem CO2 Encendido/Apagado

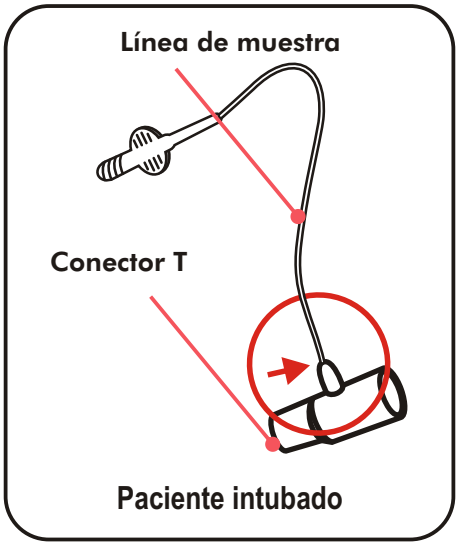
Luego del inicio el módulo de EtCO2, realiza el procedimiento llamado "autocero" que es necesario para el buen funcionamiento del equipo. Durante esta inicialización no se realizan medidas.

InMax puede monitorear ETCO2 en pacientes intubados o no, basta cambiar los accesorios.

Conecte los accesorios en la siguiente secuencia:

- **Paciente intubado:** Línea de muestra y conector T.
- **Paciente no intubado:** Línea de muestra con cánula Nasal.





Línea de muestra

la línea de muestra se usa para retirar una muestra del gas emitido por el paciente.

en los pacientes intubados la línea se conecta directamente al circuito, a través de la conexión "T".

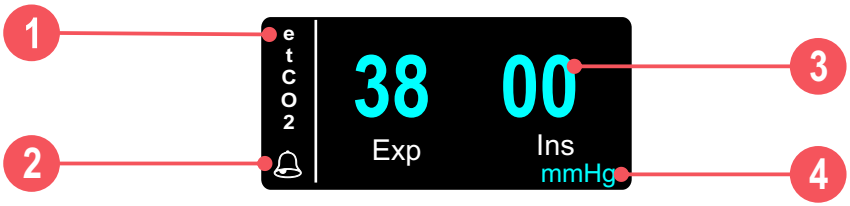
En los pacientes no intubados la muestra se conecta a través de una cánula y se posiciona en el paciente.

"T" para conexión

utilizado para conectar la línea de muestra al circuito principal de ventilación.

Las líneas de muestreo son desechables y no lavables.

Indicador Numérico de EtCO2



1 - Valor numérico de la expiración de EtCO2. Informa en mmHg el%, el valor del CO2 medido en el final de la expiración.

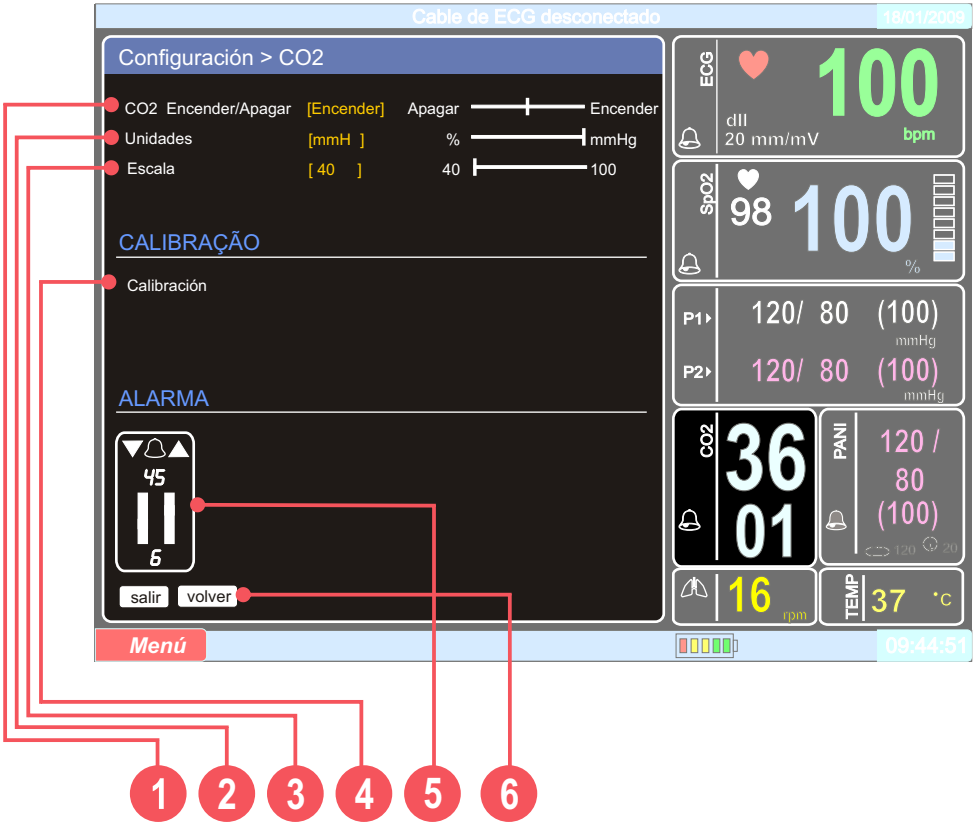
2 - Icono Campana que indica alarma sonora encendida o apagada.

3 - Valor numérico del CO2 Inspirado.

4 - Unidad de verificación de los valores de CO2. Puede ser en mmHg (milímetros de mercurio) el% (el porcentaje relativo al valor medido en mmHg dividido por la presión ambiente en mmHg).

Configuración de EtCO2

Utilizando el e-Jog, seleccione la función EtCO2 en el Menú de Configuración para tener acceso al submenú de configuraciones de EtCO2.



1 - CO2 Encender/Apagar

Encendido o apagado el módulo de CO2. Cuando esté encendido, la bomba de muestra estará encendida, los valores numéricos, los gráficos y las alarmas de CO2 estarán activados.

2 - Unidades

Selecciona la unidad de verificación de los valores de CO2. Puede ser en mmHg (milímetros de mercurio) el% (el porcentaje relativo al valor medido en mmHg dividido por la presión atmosférica en mmHg).

3 - Escala

Modifica el aprovechamiento del gráfico de CO2 en la Pantalla.

4 - Calibración

A partir de una muestra de gas conocida, el equipo es calibrado y configura su curva de medición.

IMPORTANTE: la calibración se debe realizar siempre que el aparato muestre un mensaje que solicite este procedimiento durante la inicialización. La calibración debe ser hecha por TÉCNICO CAPACITADO.

5 - Alarma

Icono Campana que indica alarma sonora encendida o apagada - Configuración de los límites de alarma mínimo y máximo.

6 - Salir/Volver

Volver al Menú de Configuración o salir para la Pantalla de monitoreo.

Monitoreo de la Presión Invasiva (PI)

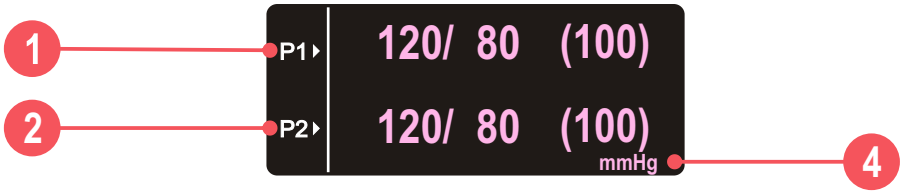
12

Principio físico utilizado

La forma más precisa de verificar la presión arterial se hace utilizando el método invasivo de verificación de presión. Ese método se realiza utilizando una cánula, que establece la conexión entre la arteria y el transductor de presión.

La técnica invasiva se emplea regularmente en medicina de cuidado intensivo, anestesiología y para fines de investigación.

Indicador Numérico de PI



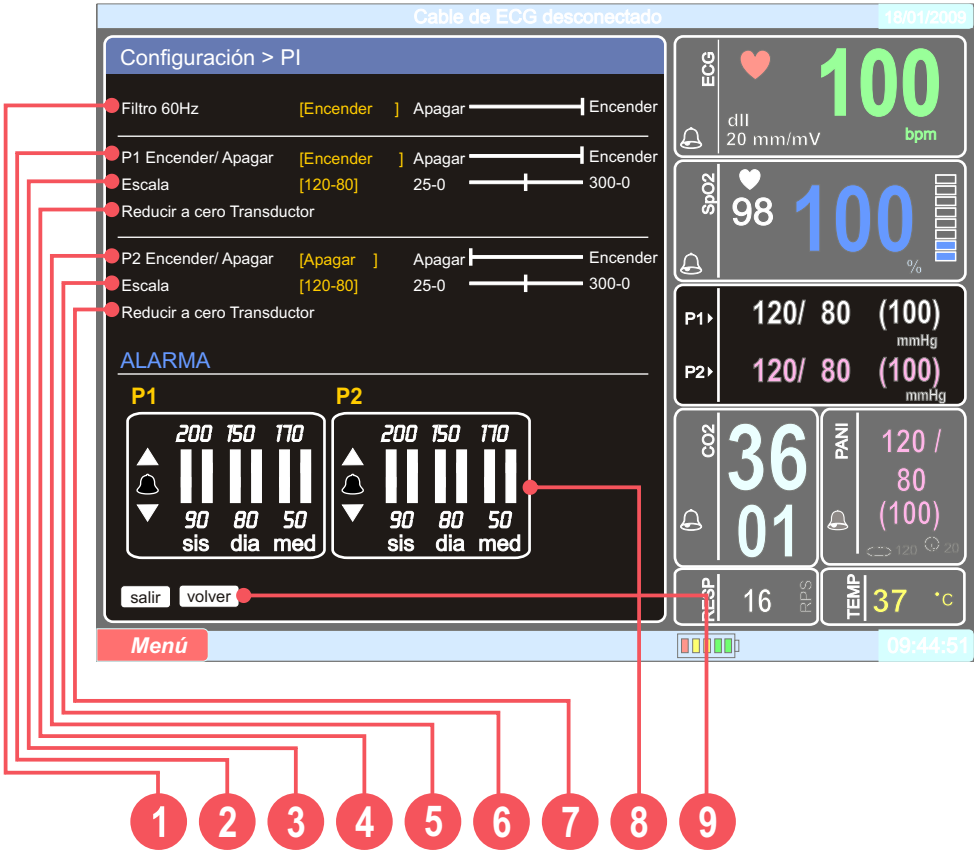
1 - Valor numérico de la Presión Invasiva Canal P1 SÍSTOLE/DIÁSTOLE (MEDIA).

2 - Valor numérico de la Presión Invasiva Canal P2 SÍSTOLE/DIÁSTOLE (MEDIA).

3 - Unidad de medida mmHg (milímetros de mercurio).

Configuración de Presión Invasiva

Utilizando el e-Jog, seleccione la función Presión Invasiva en el Menú de Configuración para tener acceso al submenú de configuraciones de Presión Invasiva.



1 – Filtro 60Hz

Selección de filtro de interferencia de red para los dos canales de presión.

2 – P1 Encender/Apagar

Enciende/Apaga el Canal 1 de la Presión Invasiva.

3 – Escala

Altera la escala del Canal 1 de la Presión Invasiva.

4 - Reducir a cero transductor

Reduce a cero el transductor del Canal 1 de la Presión Invasiva

Observación: ¡Este procedimiento se debe realizar en cada procedimiento nuevo! Primero posicione el transductor y después seleccione reducir a cero el transductor.

5 – P2 Encender/Apagar

Enciende/Apaga el Canal 2 de la Presión Invasiva.

6 – Escala

Altera la escala del Canal 2 de la Presión Invasiva.

7 - Reducir a cero transductor

Inicializa el transductor del Canal 2 de la Presión Invasiva.

Observación: ¡Este procedimiento se debe realizar en cada procedimiento nuevo! Primero posicione el transductor y después seleccione reducir a cero el transductor.

8 - Alarma

Ícono Campana que indica alarma sonora apagada o encendida. Configuración de los límites de alarma mínimo y máximo.

9 - Salir/Volver

Volver al Menú de Configuración o salir para la Pantalla de monitoreo.

Conexión del transductor y de los accesorios y calibración

Atención: Antes de monitorear la presión, se debe reducir a cero el sistema.

Cuidado: Antes de establecer la conexión, verifique si los conectores están secos y libres de sustancias contaminadas.

Arme las conexiones del transductor y el kit desechable en la posición de operación, con la punta del grifo de ajuste de cero en el nivel del paciente, de acuerdo con las normas o procedimientos del hospital.

Exponga el transductor a la presión atmosférica girando el grifo de ajuste de cero de forma que el OFF apunte para el paciente.

Ajuste la Pantalla para iniciar el transductor del canal, utilizado en el Menú de Configuración de Presión Invasiva de la Pantalla.

Cuidado: Cuando no esté utilizando los conectores de cables reutilizables, manténgalos en el fijador.

PRECAUCIONES

Aviso: Burbujas de aire en el sistema pueden resultar en una distorsión significativa de la forma de onda de la presión. Inspeccione el sistema de monitoreo buscando burbujas. Golpee suavemente sobre las áreas que no puede ver para localizar cualesquiera burbujas ocultas. Golpee lentamente en el lugar de la muestra para remover todas las burbujas del reservorio.

El operador debe evitar una conexión conductiva entre la parte aplicada y las partes metálicas del equipo y accesorios.

En el monitoreo junto con un equipo quirúrgico de alta frecuencia, el transductor y los cables no deben tocar las conexiones conductivas del equipo de alta frecuencia, para proteger al paciente de quemaduras.

El transductor/sistema de presión es resistente a los efectos de una descarga de un desfibrilador cardíaco.

En el monitoreo, cuando se usa un desfibrilador cardíaco en un paciente, podrá haber una variación de la verificación de presión momentáneamente. Para minimizar efectos indeseables, mantenga los cables del transductor de presión lo más lejos posible de los cables de desfibrilación.

Los Transductores/sistemas desechables no se deben reutilizar. Deben ser sustituidos de acuerdo con las normas o procedimiento del Hospital.

Tendencias

13

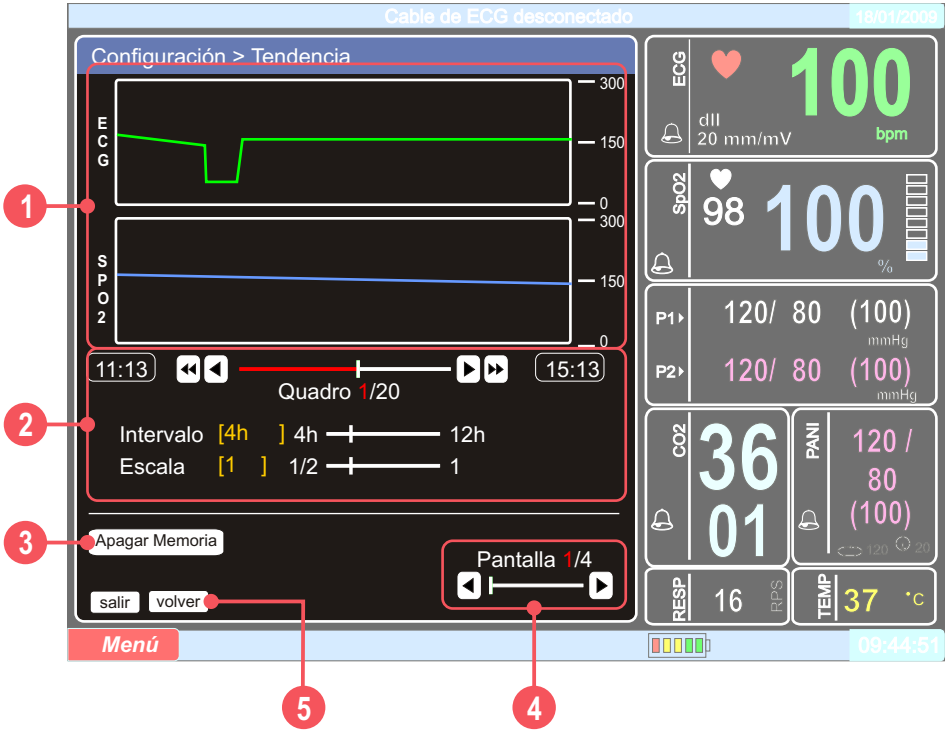
Almacenamiento de datos

Los datos de Tendencia se almacenan para todos los parámetros, se calcula un promedio de los 40 últimos segundos, con excepción de la PANI, en la que se almacenan los valores verificados. Junto con los datos de los parámetros, se almacenan con fecha y hora.

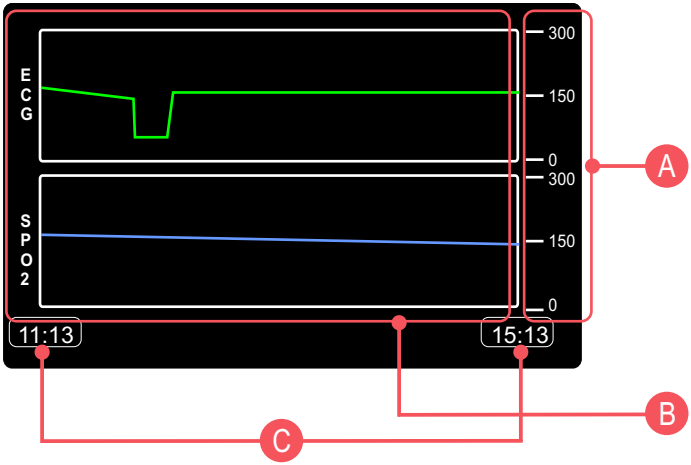
InMax tiene capacidad para almacenar hasta 72 horas de monitoreo, cuando los datos sobrepasen este tiempo, él sustituye los datos más antiguos por datos más recientes, permitiendo visualizar informaciones más recientes.

Selección del gráfico de Tendencias

Cuando se seleccione Tendencia Gráfica en el Menú de Configuración, el InMax mostrará la Tendencia gráfica de todos los parámetros en cuatro pantallas, a razón de dos parámetros por pantalla.



1 - Área Gráfica de Tendencia

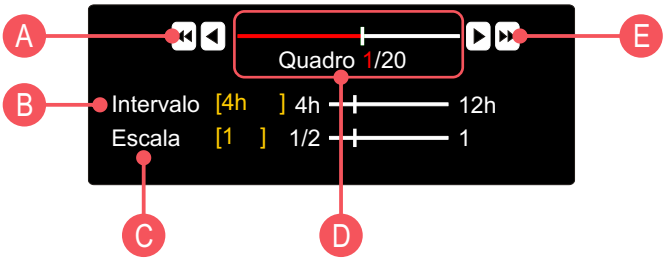


A - Escala vertical del gráfico: límites superior e inferior en la unidad de medida de los parámetros.

B - Área grafica de Tendencia.

C - Referencia temporal: Horario de inicio y final del tiempo de plotaje del gráfico.

2 - Navegación del Área Gráfica de Tendencia



A - Retrocede posiciones en el gráfico (◀). Va hacia el inicio del gráfico (◀◀).

OBSERVACIÓN: a la izquierda, se encuentran los datos más antiguos de la memoria y a la derecha los más recientes, hasta llegar al último valor grabado.

B - Intervalo: configurable en 4, 6 y 12 horas. También ajusta el tamaño de la ventana visible en el gráfico (eje X).

C - Escala: configurable en 1 (total de la escala del parámetro) ó ½ (mitad más significante), (eje Y).

D - Posición: posición: la barra roja indica la cantidad de memoria utilizada. La raya blanca y los números que están debajo de la misma informan la posición de la visualización.

E - Avanza posiciones en el gráfico (▶).
Va hacia el final del gráfico (▶▶).

3 - Apaga memoria

Apaga toda la memoria de Tendencia del InMax.

4 - Pantallas

Avanza o retrocede la presentación de las pantallas.

Pantalla 1 - ECG y SpO2

Pantalla 2 - PANI y TEMP

Pantalla 3 - P1 y P2

Pantalla 4 - EtCO2 y RESP

Impresión

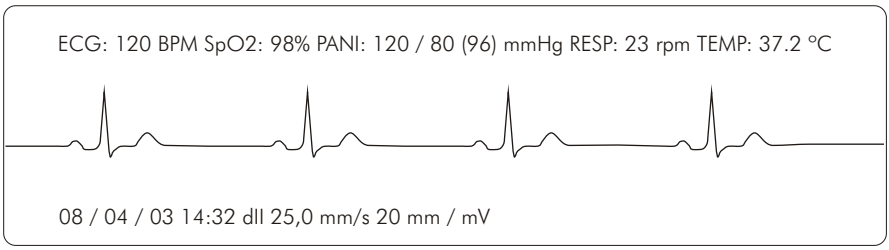
14

General

La impresora térmica opcional permite Imprimir dos maneras de informe de Impresión, el modo instantáneo y el continuo. Se acciona en el tablero frontal del equipo, a través de la tecla de Impresión.

Impresión Instantánea <3 seg.

Cuando el botón de Impresión, localizado en el tablero frontal, sea presionado por un tiempo INFERIOR a tres segundos, InMax imprime un INFORME RÁPIDO. El informe imprime la curva seleccionada por el usuario. Están indicados en él los valores numéricos de todos los parámetros monitoreados, la fecha/hora y la velocidad de Impresión en mm/s. Cuando se imprime la curva de ECG, se imprime la derivación y la amplitud correspondiente.



Impresión contínua >3 seg.

Cuando el botón de Impresión, localizado en el tablero frontal, sea presionado por un tiempo SUPERIOR a tres segundos, InMax imprime un informe CONTINUO, por tiempo indeterminado o hasta que la Impresión sea interrumpida. Los datos del informe son idénticos al instantáneo.

Parar Impresión

Para interrumpir la Impresión continua o la Impresión instantánea, presione la tecla de Impresión, en el tablero frontal, en el momento en que se esté imprimiendo el informe.

Imprimir en alarma

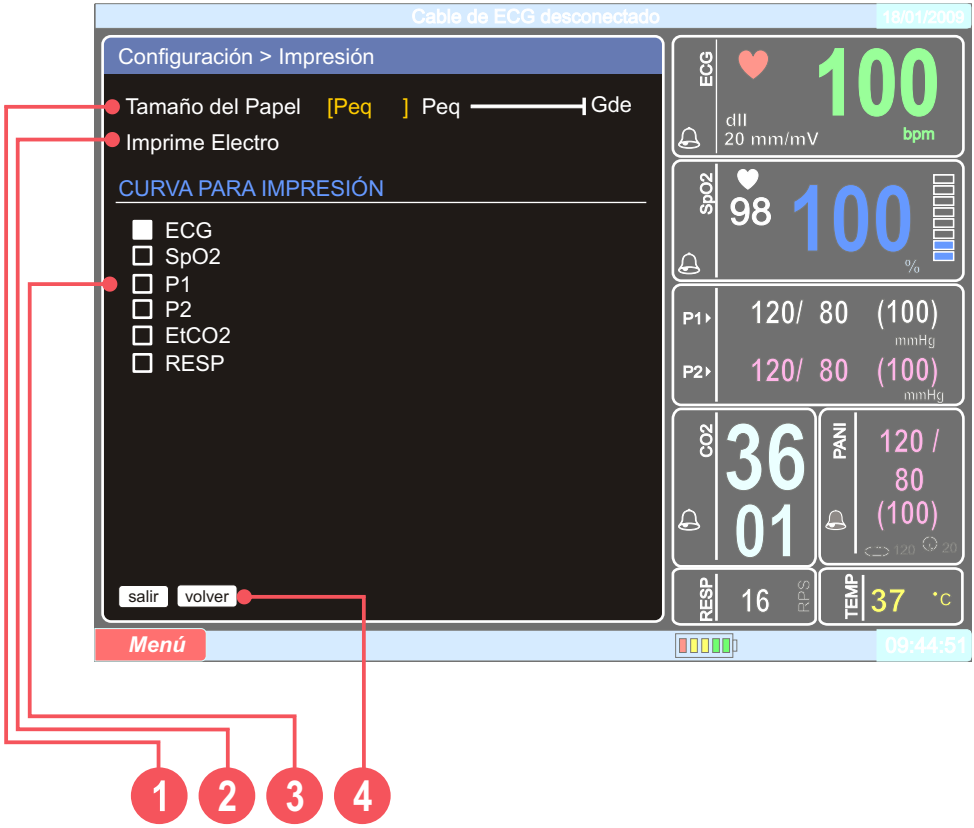
Cuando la opción “Imprimir en Alarma”, en el Menú de Alarmas, esté seleccionada como encendida, InMax imprime un informe instantáneo siempre que el equipo entre en alarmas de mediana y alta prioridad.

Función electrocardiógrafo

Para imprimir un electrocardiograma de 7 derivaciones, utilice la función electrocardiógrafo, que está en el Menú Configuraciones. Al seleccionar la función, el equipo inicia el monitoreo y la Impresión de las derivaciones, iniciando por dI. Al final de la Impresión, la Pantalla regresa al modo normal del monitoreo.

Observación: Para PARAR la Impresión, presione la tecla de Impresión, localizada en el tablero frontal del equipo.

Configuración de Impresión



1 - Tamaño del papel

- Modo pequeño - imprime un tamaño reducido para economía.
- Modo normal y el modo grande – se usan para exámenes más detallados.

2 – Imprime Electro

Función Electrocardiógrafo - Utilizada para imprimir un electrocardiograma de 7 derivaciones.

3 - Curva para Impresión

Selecciona la curva que se imprimirá en el informe.

4 - Salir/Volver

Volver al Menú de Configuración o salir para la Pantalla de monitoreo.

Cuidados y mantenimiento 15

Mantenimiento preventivo

Instramed recomienda que la Pantalla sea examinada por un técnico capacitado cada 12 meses. Le recomendamos que entre en contacto con la fábrica para obtener informaciones sobre el personal capacitado y entrenado para ejecutar el Mantenimiento preventivo.

Se recomienda que se hagan inspecciones periódicas en el cable de alimentación eléctrica del aparato, en los cables y en los conectores, observando eventuales roturas del aislamiento o de los conductores internos.

Mantenimiento Correctivo

Siempre que sea necesario arreglar el equipo, este deberá ser efectuado solamente por Instramed o por el representante autorizado, bajo pena de pérdida de la validez del Certificado de Garantía.

No existen partes internas que puedan ser arregladas por el usuario.

Limpieza

Instramed recomienda que se haga la limpieza del equipo y de sus accesorios cada tres meses o en períodos menores, siempre que sea necesario, evidenciado existencia de suciedad o contaminación excesiva. Siguen, a continuación, los procedimientos para limpieza y esterilización.

PARTES EXTERNAS DEL EQUIPO

- Desconecte el aparato de la red eléctrica antes de limpiarlo.
- Limpie la parte externa del aparato con paño humedecido con agua y jabón.
- Nunca lo sumerja en líquidos.

CABLES

- Limpie con paño humedecido con agua tibia y jabón neutro.
- Nunca sumergir.
- No esterilizar.

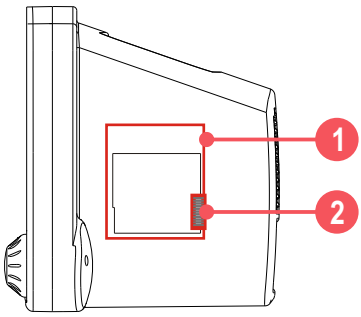
Batería interna

Si no se usa InMax por un gran período de tiempo, la batería deberá ser recargada. Para recargar la batería, conecte la Pantalla a una fuente AC (tomacorriente de 110 o 220V) o a una fuente DC.

Las baterías recargables de los equipos Instramed deben ser sustituidas solamente por personal técnico capacitado de Instramed.

En el caso de interrupción de la red eléctrica, la batería garantiza el funcionamiento del equipo por, aproximadamente, 2 horas, conforme características técnicas.

Sustitución del papel térmico de la impresora



1. **Módulo de impresora térmica.**
2. **Botón para abrir la puerta de la impresora y eyectar el papel.**

SUSTITUYENDO EL PAPEL

1 - Presione el botón para abrir la puerta de la impresora (2 – Figura anterior) Si la puerta no se abre completamente, tírela en su dirección.

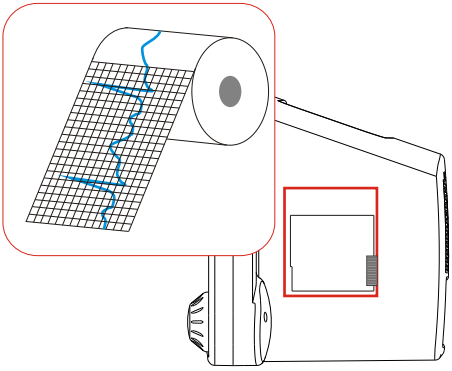
2 - Quite la bobina del papel antiguo.

3 - Coloque la nueva bobina entre los sujetadores laterales. El rollo de papel debe estar posicionado conforme la figura anterior. El lado con sensibilidad térmica, que corresponde a la marcación con líneas milimetradas, debe estar hacia arriba.

4 - Tire el papel para desenrollar aproximadamente 10 cm.

5 - Alinee el papel con la puerta de la impresora.

6 - La impresora está lista para la operación.



Devolución de componentes

En el caso de que sea necesario devolver InMax para arreglos, llame por teléfono a Instramed para recibir las instrucciones de envío. Para facilitar la atención, tenga en sus manos el número de serie del equipo.

Si es posible, utilice la caja original de la Pantalla. En el caso de que no sea posible, utilice una caja apropiada que proteja bien la Pantalla.

Precauciones, restricciones y advertencias

16

InMax es un aparato construido dentro de las normas NBR y IEC, ofrece total seguridad al paciente y al operador, incluso cuando usado junto con desfibrilador y marcapaso. Sin embargo, se deben observar todos los ítems de seguridad, como aparece a continuación.

La Pantalla podrá tener su operación afectada por la presencia de fuentes de energía electromagnética, como equipos electroquirúrgicos y de tomografía computacional (CT).

ECG

1 - Para garantizar una protección contra efectos de una desfibrilación, utilice solamente el cable del paciente que viene con el aparato.

2 - Cuando la Pantalla sea utilizada simultáneamente con electrobisturí, posicione los electrodos de ECG lo más distante posible del trayecto de la corriente de RF, entre el campo quirúrgico y la chapa neutra. No utilice electrodo de ECG tipo aguja durante el procedimiento quirúrgico.

SpO2

1 – El manejo de este dispositivo puede ser afectada por la presencia de fuentes de energía electromagnética, como equipos electroquirúrgicos o por equipo de tomografía computacional (CT). Puede ser perjudicada por la presencia de luz ambiente fuerte. En el caso de que sea necesario, proteja el área del sensor (por ejemplo, con una toalla quirúrgica).

2 – Cualquier colorante introducido en la corriente sanguínea,

como azul de metileno, verde de indocianina, índigo carmín y fluoresceína, puede afectar la precisión de la lectura del SpO2. La presencia de dishemoglobinas, como carboxihemoglobina (en consecuencia de envenenamiento por monóxido de carbono) o metahemoglobina (en consecuencia de tratamiento con sulfonamida) podrá afectar la precisión de la verificación de SpO2.

Compatibilidad electromagnética

La instalación de la Pantalla InMax requiere precauciones especiales con relación a la compatibilidad electromagnética, de acuerdo con las informaciones de este manual.

Equipos de comunicación de RF portátiles, como teléfono móvil, pueden afectar el funcionamiento de InMax.

Advertencias

La utilización de accesorios, transductores y cables diferentes de los especificados, excepto los transductores y cables vendidos por Instramed, como repuestos para componentes internos, puede resultar en un acrecimos de emisión o disminución de la inmunidad del equipo.

Extensión máxima de los cables de los accesorios para atender a los requisitos de compatibilidad electromagnética:

- Cable de ECG 5 vías (cód. 18376): 2,5m
- Cable sensor de dedo SpO2 (cód. 12556) + Extensor del sensor de SpO2 (cód. 18627): 2,5m
- Sensor de Temperatura superficial adulto (cód.18384): 2,5m
- Cable de interconexión MX961Z14 (cód. 39709): 2,5m

InMax no debe ser usado muy cerca de o sobre otros equipos.

Emisiones electromagnéticas

<table>
<tr><th colspan="3">Directrices y declaración del fabricante - emisiones electromagnéticas</th></tr>
<tr><td colspan="3">InMax Color se debe utilizar en un ambiente electromagnético específico, como indicado abajo.
Se recomienda que el cliente o usuario de InMax Color garantice su uso en un ambiente adecuado.</td></tr>
<tr><th>Ensayos</th><th>Conformidad</th><th>Ambiente electromagnético - directrices</th></tr>
<tr><td>Emisiones de RF ABNT NBR IEC CISPR11</td><td>Grupo 1</td><td>InMax Color utiliza energía de RF solamente para sus funciones internas. Sin embargo, sus Emisiones de RF son muy bajas y no es probable que cause cualquier interferencia en equipos electrónicos cercanos.</td></tr>
<tr><td>Emisiones de RF ABNT NBR IEC CISPR11</td><td>Clase A</td><td rowspan="3">InMax Color es adecuado para utilizar en todos los establecimientos que no sean domésticos y puede ser utilizado en establecimientos residenciales y aquellos directamente conectados a la red pública de distribución de energía eléctrica de baja tensión que alimente edificaciones para su utilización doméstica, desde que el siguiente aviso sea entendido:
Aviso: Este equipo se destina a la utilización única de profesionales del área de salud. Este equipo puede causar radiointerferencia o puede parar operaciones de equipos en las cercanías. Puede ser necesario adaptar procedimientos de mitigación, como reorientación o redirección de InMax Color o blindaje del lugar.</td></tr>
<tr><td>Emisiones de harmónicos
IEC 61000-3-2</td><td>Clase A</td></tr>
<tr><td>Emisión debido a la fluctuación de tensión/ cintilación
IEC 61000-3-3</td><td>Conforme</td></tr>
<tr><td colspan="3">NOTA: Es esencial que se verifiquen la real eficacia del blindaje de RF y la real atenuación del filtro de RF del lugar blindado, para garantizar que ellas atiendan o excedan los valores mínimos especificados.</td></tr>
</table>

Inmunidad electromagnética – General

Directrices y declaración del fabricante - emisiones electromagnéticas			
InMax Color se destina al uso en ambiente electromagnético especificado abajo. El cliente o usuario de InMax Color deberá garantizar su uso en ambiente adecuado.			
Ensayo de Inmunidad	**Nivel de Ensayo de la ABNT NBR IEC 60601**	**Nivel de Conformidad**	**Ambiente Electromagnético - Directrices**
Descarga electrostática (ESD) IEC 61000-4-2	± 6 kV por contacto ± 8 kV por el aire	± 6 kV por contacto ± 8 kV por el aire	Pisos deben ser de madera, hormigón o cerámica. Si los pisos están revestidos con material sintético, la humedad relativa deberá ser de, por lo menos, un 30%
Transitorios eléctricos rápidos/Tren de pulsos ("*Brust*") IEC61000-4-4	± 2 kV en las líneas de alimentación	± 2 kV en las líneas de alimentación	Calidad del suministro de energía deberá ser aquella de un ambiente hospitalario o comercial típico.
Elevación IEC 61000-4-5	± 1 kV línea(s) a línea(s) ± 2 kV línea(s) a tierra	± 1 kV línea(s) a línea(s) ± 2 kV línea(s) a tierra	Calidad del suministro de energía deberá ser aquella de un ambiente hospitalario o comercial típico.
Caída de tensión, interrupciones cortas y variaciones de tensión en las líneas de entrada de alimentación IEC 61000-4-11	< 5% *UT* (caída del > 95% en *UT*) para 0,5 ciclo 40% *UT* (caída del 60% en *UT*) para 5 ciclos 70% *UT* caída del 30% en *UT*) para 25 ciclos < 5% *UT* (caída del > 95% en *UT*) para ciclo de 5 segundos	< 5% *UT* (caída del > 95% en *UT*) para 0,5 ciclo 40% *UT* (caída del 60% en *UT*) para 5 ciclos 70% *UT* (caída del 30% en *UT*) para 25 ciclos < 5% *UT* (caída del > 95% en *UT*) para ciclo de 5 segundos	Calidad del suministro de energía deberá ser aquella de un ambiente hospitalario o comercial típico. Si el usuario de InMax Color exige operación continuada durante interrupción de energía, se recomienda que InMax Color sea alimentado por una fuente de alimentación ininterrumpida o una batería.
Campo magnético en la Frecuencia de alimentación (50/60 Hz) IEC 61000-4-8	3 A/m	3 A/m	Campos magnéticos en la frecuencia de la alimentación deben estar en niveles característicos de un lugar típico en un ambiente hospitalario o comercial Típico.
NOTA: U_T es la tensión de alimentación c. a. antes de la aplicación del nivel de ensayo			

Inmunidad electromagnética - Equipo sin funciones de soporte a la vida

Distancias de separación recomendadas entre los equipos de comunicación de RF portátil e InMax Color

InMax se destina a la utilización en ambiente electromagnético especificado abajo. El cliente o usuario de InMax Color debe garantizar su uso en ambiente adecuado.

Ensayo de Inmunidad	Nivel de ensayo ABNT NBR IEC 60601	Nivel de Conformidad	Ambiente Electromagnético - Directriz
RF Conducida IEC 61000-4-6	3 Vrms Desde 150 kHz hasta 80 MHz	3 Vrms	Equipos de comunicación de RF portátil no deben ser usados próximos a cualquier parte de InMax Color, incluyendo cables, con distancia de separación menor que la recomendada, calculada a partir de la ecuación aplicable a la frecuencia del transmisor. Distancia de Separación Recomendada $d \quad 1,2\sqrt{P}$ $d \quad 1,2\sqrt{P}$ desde 80 MHz hasta 800 MHz $d \quad 2,3\sqrt{P}$ desde 800 MHz hasta 2,5 GHz
RF Radiada IEC 61000-4-3	3 V/m Desde 80 MHz hasta 2,5 MHz	3 V/m	Donde P es la potencia máxima nominal de salida del transmisor en vatio (W), de acuerdo con el fabricante del transmisor, y d es la distancia de separación, se recomienda en metros (m). Se recomienda que la intensidad del campo establecida por el transmisor del RF, como la determinada a través de una inspección electromagnética en el lugar, [a] sea menor que el nivel de conformidad en cada nivel de frecuencia. Puede ocurrir interferencia alrededor del equipo, marcada con el siguiente símbolo:

NOTA 1 - En 80 MHz y 800 MHz se usa el nivel de frecuencia más alto.

NOTA 2 - Estas directrices no serán aplicables a todas las situaciones. La propagación electromagnética es afectada por la absorción y reflexión de estructuras, objetos y personas.

[a] Las intensidades del campo establecidas por los transmisores fijos, como: estaciones radio base, teléfono (móvil/inalámbricos) radios móviles terrestres, radio transmisor, transmisión, radio AM y FM y transmisión de Televisión pueden ser previstos en la teoría con precisión. Para evaluar el ambiente electromagnético, debido a los transmisores de RF fijos, se recomienda una inspección electromagnética del lugar. Si la medida de la intensidad del campo en el lugar en el que el InMax se usa excediera el nivel de conformidad utilizada arriba, el InMax debería observarse para verificar si la operación está normal. Si se observara un desempeño anormal, procedimientos adicionales pueden ser necesarios, tales como la reorganización o recolocación del Inmax.

[b] Arriba de la faja de frecuencia de 150 KHz hasta 80 MHz, la intensidad del campo debería ser menor que 3 V/m.

Inmunidad electromagnética - Equipo sin funciones de soporte a la vida

Distancias de separación recomendadas entre los equipos de comunicación de RF portátil e InMax Color

InMax Color se destina a la utilización en ambiente electromagnético en el que perturbaciones del RF radiadas se controlan. El cliente o usuario de InMax Color puede ayudar a prevenir interferencia electromagnética, manteniendo una distancia mínima entre los equipos de comunicación del RF portátil (transmisores) e InMax Color como recomendado abajo, de acuerdo con la potencia máxima de salida de los equipos de comunicación.

Potencia máxima nominal de salida del transmisor (W)	Distancia de separación de acuerdo con la frecuencia del Transmisor m		
	Desde 150 kHz hasta 80 MHz d 1, $2\sqrt{P}$	Desde 80 MHz hasta 800 MHz d 1, $2\sqrt{P}$	Desde 800 MHz hasta 2,5 GHz d 2 ,$3\sqrt{P}$
0,01	0,1 m	0,1 m	0,2 m
0,1	0,4 m	0,4 m	0,7 m
1	1,2 m	1,2 m	2,3 m
10	3,8 m	3,8 m	7,3 m
100	12 m	12 m	23 m

Para transmisores con una potencia máxima nominal de salida que no esté en la lista arriba, la distancia de separación recomendada *d* en metros (m) puede ser determinada a través de la ecuación aplicable para la frecuencia del transmisor, donde *P* es la potencia máxima nominal de salida del transmisor en vatios (W), de acuerdo con el fabricante del transmisor.

NOTA 1: En 80MHz y 800MHz se aplica la distancia de separación para el nivel de frecuencia más alto.
NOTA 2: Esas directrices a lo mejor no se aplican a todas las situaciones. La propagación electromagnética es afectada por la absorción y reflexión de estructuras, objetos y personas.

Especificaciones 17

General:

Tamaño:	231x295x190 mm (modelo 8,4") 260x340x185 mm (modelo 10,4")
Peso:	5,4 Kg excluyendo accesorios (modelo 8,4") 5,9 Kg excluyendo accesorios (modelo 10,4")
Pantalla:	
- Tipo:	Pantalla de cristal líquido (LCD)
- Backlight:	TFT (Thin Film Transistor) Matriz Activa
- Tamaño:	170 x 128 mm (modelo 8,4") 211,2 x 158,4 mm (modelo 10,4")
- Diagonal:	8,4" o 10,4"
- Trazados:	6 trazados simultáneos (máximo)
Clase de Protección:	Clase I, conforme NBR IEC601-1
Tipo:	CF, conforme NBR IEC601-1

Eléctrico:

Batería Interna:	
- Tipo:	NiMH 4 Amperios/hora
- Duración:	3,5 h. (batería con carga plena), sin impresora.
- AC:	85 a 265 VAC, 50/60 Hz, 120 VA
- DC externo:	10 a 16 VDC, 5A

Ambiental:

Temperatura:	
- Operacional:	0 a 50 °C
- Almacenaje:	0 a 70 °C
Humedad:	
- Operacional:	10 a 95% RH, sin condensación
- Almacenaje:	10 a 100% RH, sin condensación

Compatibilidad Electromagnética:
Irradiada y conducida, CISPR11

ECG

Nivel:	15 a 250 BPM
Precisión:	+/- 1 BPM de 30 a 250 BPM
Sensibilidad:	5, 10, 20 y 40 mm/mV
Cable de ECG:	3 ó 5 vías
Filtro:	35 Hz y 60Hz
Derivaciones:	DI, DII, DIII, aVL, aVR, aVF y V
Detección de marcapaso:	Rechaza el pulso de marcapaso para cuenta doble.
Electrodo Apagado	Identificado y mostrado con alarma de bajo nivel.
Descarga de desfibrilador:	<5 segundos conforme IEC 601-2-27
Barrido:	12.5, 25 e 50 mm/s

Respiración

Técnica:	Impedancia Trastorácica
Nivel:	3 a 150 resp/min
Precisión:	+/- 3 resp/min
Sensibilidad:	1, 2, 3, 4, 5 y 6 X
Electrodos:	RA - LA
Barrido	6.25, 12.5 y 25 mm/s

PANI - Presión Arterial No Invasiva

Técnica:	Oscilométrica
Nivel adulto:	
- Sistólica	30 a 255 mmHg
- Media	20 a 235 mmHg
- Diastólica	15 a 110 mmHg
Nivel neonatal:	
- Sistólica	30 a 135 mmHg
- Media	20 a 125 mmHg
- Diastólica	15 a 110 mmHg

Límite de sobrepresión por software:

- Adulto	290 mmHg máx
- Neonatal	145 mmHg máx

Límite de sobrepresión por hardware:

- Adulto	300 mmHg
- Neonatal	150 mmHg

Resolución:	1 mmHg
Modo Manual:	Una medicación
Modo Automático:	1, 2, 3, 4, 5, 10, 15, 30, 60 y 90 minutos de intervalo
Modo STAT:	Máximo de verificaciones consecutivas en 5 minutos

SpO2:

Nivel SpO2:	0 a 100 %
Nivel Pulso:	30 a 250 BPM
Precisión SpO2:	+/- 2 % de 70 a 100% +/- 3 % de 50 a 69%
Precisión Pulso:	+/- 2 BPM
Barrido	12.5, 25 y 50 mm/s

Temperatura:

Técnica:	Termistor (serie YSI 400)
Nivel :	15 a 45 °C (59 a 113 °F)
Resolución:	+/- 0,1 °C

Capnografía:

Peso:	160 gr
Intervalo de medida C02:	0 – 99 mmHg
Precisión:	+/- 2mmHg de 0 – 38mmHg +/- 5% + 0,08% para cada 1mmHg por encima de 38 mmHg (39 -99 mmHg)
Calibración:	Dos puntos

Inicio:	- 10 segundos para iniciar la curva de CO2 - Menos de 1 minuto para funcionamiento completo
Consumo:	1,5 W
Formato:	Gráfico e tabular
Memoria:	72 horas no volátil
Intervalo de datos:	25 segundos
Formato Gráfico:	Un gráfico por señal vital

Presión Invasiva:

Consumo:	350mW
Peso:	20g
Filtro:	50 y 60 Hz
Intervalo de verificaciones:	- 99mmHg a 310 mmHg
Intervalo de reducción a cero:	+/- 70mmHg
Precisión:	+/- 1%, +/-1 dígito, el que sea más grande.
Transductor:	5μV/V/mmHg, desechable o reutilizable.

Tendencia:

Formato:	Gráfico y tabular
Memoria:	72 hs (no volátil)
Tiempo de intervalo de datos:	25 segundos
Formato gráfico:	Un gráfico por señal vital

Impresora:

Tipo:	Térmica
Peso:	0,4 Kg
Anchura del papel:	50 mm

Accesorios

18

Accesorios que acompañan el equipo

Básicos
- 1 Cable de red profesional (3 clavijas) código 5550 (B)
- 1 Cable auxiliar para conexión a tierra y ecualización de potencial código 549-5 (C)
- 1 Manual de manejo código 18805

ECG
- 1 Cable de ECG 5 vías código 18376

SpO2
- 1 Sensor de oximetría 3044 código 12556 (D)
- 1 Extensor para oximetría código 18627 (H)

Temperatura
- 1 Sensor de Temperatura superficial adulto código 18384 (A)

PANI
- 1 Abrazadera/manguito Adulto código 18562 (F)
- 1 Extensor para manguito código 12432 (G)

PI
- 1 Transductor Medex MX960
- 1 Cable de Interconexión MX961Z14
- 1 Soporte para Transductor MX261
- 1 kit monitoreo Línea Medex MX9604A

Capnografía
- 1 EtCO2 Línea de Muestreo de baja humedad
- 1 Adulto/Pediátrico T para Línea de Muestreo

Opcionales

- Soporte MX 262 para dos transductores
- Cable de ECG 3 vías código 18376
- Abrazadera/manguito extra grande código 18945
- Abrazadera/manguito pediátrico 2 código 18929
- Abrazadera/manguito pediátrico 3 código 18937
- Abrazadera/manguito neonatal 0 código 1302
- Abrazadera/manguito neonatal 1 código 18911
- Sensor de oximetria tipo Y 3043 código 12475
- Sensor de Temperatura YSI 401 esofágico y rectal adulto
- código 18970
- Sensor de Temperatura YSI 402 esofágico y rectal pediátrico código 18988
- Sensor de Temperatura YSI 423 oral y rectal pediátrico
- código 18996
- Sensor de Temperatura YSI 409B superficial adulto
- código 18384
- Sensor de Temperatura YSI 409AC superficial adulto que se puede esterilizar por autoclave código 19003
- Sensor de Temperatura YSI 427 superficial pediátrico código 7781
- Sensor de Temperatura YSI 403 oral y rectal adulto código 19011
- Cable para sincronización con desfibrilador código 10626
- Cable para ligação DC externo código 19020 - Consultar fábrica para especificaciones del pedido
- Cable para conexión con PC código 16411
- Línea de muestreo de Capnografía para humedad alta (amarilla con dos filtros)
- Línea de muestreo de Capnografía para humedad mediana (amarilla con un filtro).
- Software para control PC código 19038

Garantía

19

Instramed Indústria Médico Hospitalar Ltda, garantiza el funcionamiento del equipo descripto en este Certificado por un período de 12 (doce) meses, contados de la fecha de entrega, contra defectos de material o de fabricación que impidan su correcto funcionamiento de acuerdo con las especificaciones anunciadas en este manual, desde que respetadas las condiciones definidas en este Certificado.

Dentro del período de garantía, Instramed Indústria Médico Hospitalar Ltda. o su representante arreglará, o a su criterio sustituirá, las piezas defectuosas, sin cualquier encargo al propietario del equipo.

La presente garantía perderá su validez en el caso de que el equipo sufra cualquier daño provocado por accidente, agentes de la naturaleza, conexión equivocada a la red eléctrica, uso en desacuerdo con el manual de manejo, o en condiciones anormales de funcionamiento.

El intento de violación, ajustes o arreglo de este equipo, por personas no registradas por Instramed Indústria Médico Hospitalar Ltda. implicará en la pérdida total de la garantía. Lo mismo sucederá en el caso de que haya tachados o adulteraciones en este certificado de garantía, o en la factura fiscal de compra, o del número de serie del aparato.

Instramed Indústria Médico Hospitalar Ltda. no se responsabiliza por el uso inadecuado de este equipo, por personas que no estén familiarizadas con su funcionamiento o con las técnicas que recomiendan su utilización.

EQUIPO: _____

NÚMERO DE SERIE: _____

ADQUIRIDO EL: _____

A TRAVÉS DE LA FACTURA FISCAL NÚMERO: _____

INMAX

Monitor Multiparamétrico

INSTRAMED

www.instramed.com.br
+ 55 (51) 3073 8200